

# PRESSE SCIENTIFIQUE & INDUSTRIELLE

DES DEUX MONDES

REVUE A VIGILANCE

RECUEIL DE PROBLEMES

REVUE UNIVERSELLE

DES SCIENCES PURES ET APPLIQUEES, DE LA MEDECINE, DE LA PHILOSOPHIE, DES BEAUX-ARTS ET DE L'INDUSTRIE

N° 4. — 6. ANNÉE. — 1865. — TOME SECOND. — 16 AOUT

## SOMMAIRE :

MM.		Page
JACQUES BARRAL.....	Chronique de la science et de l'industrie (tre quinzième d'août).....	181
ABEL ARBELTIER.....	Souscription en faveur du capitaine Maury. — V.....	196
JACQUES BARRAL.....	Affinité de la caséine pour les bases.....	198
BILLON.....	L'Ecole centrale d'architecture.....	201
COMMAILLE.....	Exposition industrielle et artistique de Chaumont. — II.....	201
CABANES.....	Causes des orages et des trombes.....	213
JACQUES BARRAL.....	Etudes psychologiques et physiologiques. — V.....	216
PERROT.....	Considérations sur l'histoire de la thérapeutique.....	220
PELLARIN.....	Société d'encouragement pour la locomotion aérienne.....	224
CHEVREUL.....	Météorologie de juillet.....	230
FELIZET.....	Bibliographie : — Du suicide et de la folie-suicide, par A. Briere de Boismont; Journal de l'Ecole polytechnique; — Science et démocratie, par Victor Meunier.....	233
CLÉMENT DANGUIN.....	Prix courants des denrées industrielles.....	236
JACQUES BARRAL.....		
FELIZET.....		
ABEL ARBELTIER.....		
GEORGES BARRAL.....		
GÉRARD.....		

## SOMMAIRE DE LA CHRONIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE

La Planète Pallas. — Lettre de M. Serret de Saint-Omer, relative aux variations séculaires de la planète Pallas. — Société industrielle d'Amiens. — Séance générale. — Discours de M. J. Cornuau. — Situation générale de la société industrielle d'Amiens. — Construction des ouvrages à la mer en blocs artificiels de bétons. — Systèmes de ventilation et de rafraîchissement de l'air, par MM. Morin et Regnaud. — Opinion de ces deux savants. — Application du système de M. Regnaud aux Expositions universelles de 1855 et de 1867. — Application de la lumière électrique à la pêche du poisson du corail, aux travaux sous-marins. — Le gaz au marc de pommes et de poires à cidre. — Les chemins de fer à bon marché. — Récompenses offertes à l'inventeur, M. Rarchaert, par le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. — Conservation des bois en Chine. — Cuisson de la porcelaine dans des fours chauffés au gaz. — Les distilleries en Hollande. — Inauguration de la statue de François Arago.

PARIS. — LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE, RUE JACOB, 26

Londres. — Barthes et Lowel, Great Marlborough street

1865

*S'adresser, pour les annonces, à M. Gérard, fermier des annonces de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE DES DEUX MONDES, 82, rue Notre-Dame-des-Champs, tous les jours, dimanches et fêtes exceptés, de dix heures à quatre heures.*

## RECUEIL DE PROBLÈMES

Posés dans les examens d'admission à l'Ecole impériale polytechnique et à l'Ecole impériale centrale des arts et manufactures, ainsi que dans les conférences des principales écoles préparatoires, par  
A. LONGCHAMPT.

1 vol. in-8 de 480 pages. — Prix : 8 fr.  
Chez M. Gauthier-Villars, quai des Grands-Augustins, 55.

## FERS CREUX GANDILLOT

RUE CLAUSEL, 22, ANCIENNE NEUVE-BRÈDA,  
A PARIS

Fabrique de tubes creux jusqu'à 160 millimètres de diamètre extérieur sur commande. — Pose de réfrigérants, alambics et tous autres appareils de toutes formes.

## SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR LA LOCOMOTION AÉRIENNE

AU MOYEN

d'appareils plus lourds que l'air

Etablie à Paris et constituée par arrêté de M. le ministre de l'intérieur, en date du 8 juin 1864.

S'adresser : 35, boulevard des Capucines.

LIBRAIRIE AGRICOLE

## LA MAISON RUSTIQUE

26, rue Jacob.

Les commandes de livres de plus de 50 francs sont expédiées *franco*, et sous déduction d'une remise de dix pour cent.

## MEULES A AIGUISER

DE CELLES & DE MARCILLY

Pour les laboratoires, l'agriculture et l'industrie. On en fait de toutes dimensions : elles sont de qualité extra-supérieure et réputées dans le monde entier.

Adresser les commandes à M. Amédée Brocard, à Cohons, près Langres (Haute-Marne), seul propriétaire des carrières de Celles.

## FASTRÉ AINÉ

A PARIS, 3, RUE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Constructeur d'instruments de physique à l'usage des sciences, fournisseur du Collège de France, de l'Université, de l'Observatoire et de la marine.

Chez E. DEVTU :

## ESSAI CRITIQUE

SUR LA

## PHILOSOPHIE POSITIVE

LETTRE A M. E. LITTRÉ

PAR M. CH. PELLARIN

En vol. in-8° de 328 pages. — Prix : 5 fr.

## J. SALLERON

24, rue Pavée, au Marais,

CONSTRUCTEUR D'INSTRUMENTS DE PRÉCISION

NOTA. — Tous les articles de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes* étant inédits, la reproduction en est interdite, à moins de la mention expresse qu'ils sont extraits de ce recueil.

## CHRONIQUE DE LA SCIENCE & DE L'INDUSTRIE

PREMIÈRE QUINZAINE D'AOUT.

La planète Pallas. — Lettre de M. Serret, de Saint-Omer, relative aux variations séculaires de la planète Pallas. — Société industrielle d'Amiens. — Séance générale. — Discours de M. J. Cornuau. — Situation générale de la société industrielle d'Amiens. — Construction des ouvrages à la mer en blocs artificiels de bétons. — Systèmes de ventilation et de rafraîchissement de l'air, par MM. Morin et Regnault. — Opinion de ces deux savants. — Application du système de M. Regnault aux Expositions universelles de 1855 et de 1867. — Application de la lumière électrique à la pêche au poisson, du corail, aux travaux sous-marins. — Le gaz au marc de pommes et de poires à cidre. — Les chemins de fer à bon marché. — Récompenses offertes à l'inventeur, M. Rarchaert, par le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. — Conservation des bois en Chine. — Cuisson de la porcelaine dans des fours chauffés au gaz. — Les distilleries en Hollande. — Inauguration de la statue de François Arago.

### 1. — La planète Pallas.

Dans la dernière chronique, nous avons donné un compte rendu d'un Mémoire sur les perturbations de la planète Pallas. L'auteur, M. Serret, de Saint-Omer, écrit aujourd'hui à M. Barral, directeur de la *Presse scientifique et industrielle*, une lettre que nous reproduisons *in-extenso* :

Saint-Omer, 8 août 1865.

Monsieur le Directeur,

J'ai lu avec plaisir l'article que vous avez bien voulu consacrer à mes recherches sur les perturbations de la planète Pallas.

Les calculs que ce travail a nécessités sont encore plus considérables qu'on ne pourrait le penser au premier abord. Non-seulement il a fallu trouver des méthodes nouvelles pour arriver à la solution d'un problème aussi difficile, mais encore il était indispensable de s'assurer que ces méthodes étaient bien à l'abri de toute espèce d'erreur. Pour acquérir cette certitude, j'ai dû recalculer un certain nombre de résultats par des procédés tout différents et s'éloignant moins de ceux qui ont été suivis jusqu'ici ; avec cette précaution, on est certain d'éviter les erreurs systématiques toujours à craindre dans ce genre de recherches. Ce soin minutieux m'était commandé tant par le degré de précision que je désire donner à mon travail, que par le respect dû au corps savant auquel j'ai soumis le résultat de mes calculs.

Outre la partie déjà mise sous les yeux de l'Académie, j'ai entre les mains le reste du Mémoire à peu près terminé, aux vérifications près, et j'espère pouvoir tout envoyer d'ici au mois d'octobre ou de novembre. On peut donc, dès à présent, regarder la théorie de Pallas comme complètement résolue au point de vue analytique ; il restera à la comparer aux observations ; ceci sera l'objet d'un autre travail.

T. II. — 16 août 1865.

Je remarque, dans l'article où vous rendez compte de mon mémoire, un passage d'où l'on pourrait inférer que les variations séculaires sont seulement de quelques centièmes de seconde. Cela vient sans doute de ce que je ne me suis pas exprimé d'une manière assez correcte dans l'extrait inséré aux comptes rendus, car les variations séculaires sont au contraire très considérables ; ainsi le mouvement du périhélie, en particulier, est de plus de cent minutes par siècle, et toutes les autres inégalités du même genre sont très grandes. J'ai voulu seulement exprimer que les calculs ont été poussés assez loin pour que ces variations soient connues à moins de deux à trois centièmes de seconde par siècle ; ces deux ou trois centièmes n'expriment donc que la limite de l'influence de petites quantités négligées dans les calculs.

Après cette légère observation, dont vous ferez tel usage qu'il vous plaira, il me reste à vous remercier, monsieur, de la manière toute bienveillante et impartiale avec laquelle vous avez bien voulu signaler mes recherches avant même qu'elles soient terminées.

La partie où je traite des actions mutuelles des petites planètes offrira, je le crois du moins, un intérêt beaucoup plus vif, tant à cause de la difficulté de démêler les actions qui peuvent devenir sensibles, parmi quatre-vingts astres dont les orbites s'entrecroisent d'une façon si inextricable, qu'on en chercherait vainement un second exemple dans le reste du système de monde.

Agréé, monsieur, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

C.-J. SERRET.

Dans sa lettre M. Serret fait remarquer que l'analyse de son Mémoire contient un passage pouvant donner matière à erreur. La phrase incriminée est celle-ci : *Les variations séculaires seront de quelques centièmes de seconde par siècle*. Isolément, elle aurait une signification contraire à celle que nous avons voulu lui donner ; placée entre deux phrases ayant trait aux approximations obtenues par la nouvelle méthode, elle nous semble indiquer ce seul fait que les calculs des variations séculaires, s'ils sont erronés, n'auront pas à subir de rectification d'erreurs s'élevant à plus de quelques centièmes de seconde. Du reste, nous reconnaissons franchement la netteté d'expressions de M. Serret ; l'ambiguïté, si elle existe, vient de nous.

## II. — Société industrielle d'Amiens.

La société industrielle d'Amiens a tenu son assemblée générale publique le dimanche 30 juillet ; à ce propos, nous aurions voulu donner quelques renseignements sur cette société maintenant puissante et active ; mais en lisant le discours prononcé par M. J. Cornuau, préfet de la Somme et président d'honneur de la société, nous y trouvons des



traits qui esquissent parfaitement l'état actuel de la société industrielle d'Amiens.

Monsieur le conseiller d'Etat, J. Cornuau, s'est exprimé comme il suit :

Messieurs,

J'aime à me trouver au milieu de vous. Ces réunions fraternelles où les patrons et les ouvriers, ceux qui conçoivent et dirigent le travail et ceux qui l'exécutent, se rendent avec tant d'empressement sous une impulsion de sympathie et de confiance, sont, pour tout le monde, d'un excellent exemple.

Déjà plusieurs fois j'ai eu l'honneur de vous présider : vous avez pu juger de mon ardent désir de favoriser vos efforts, comme j'ai reconnu et apprécié moi-même votre zèle persévérant à faire le bien et votre marche constante et sûre dans la voie du progrès.

« *Faisons des hommes*, » a dit une voix justement autorisée, interprète à la fois des tendances de notre époque et de l'esprit même des institutions de la France impériale. « *Faisons des hommes utiles à eux-mêmes et à leur pays*, » telle est la devise que vous avez constamment suivie.

Pour atteindre le but multiple que comporte cette formule à la fois si simple et si grande, il vous fallait d'abord la foi dans votre œuvre. Vous l'avez eue, cette foi généreuse, et elle vous a fait aborder de front des difficultés que vous avez toujours su vaincre; cherchant la force dans l'union, vous avez mis en commun vos ressources, vos lumières, votre expérience, votre amour du bien, et déjà votre Société, si jeune d'années, est vieille par ses bienfaits; vos services, en effet, sont des victoires qui contribuent aussi à faire la France grande et enviée.

C'est déjà un bienfait immense que votre association; elle rapproche et mêle dans un même courant d'idées ces nombreux sociétaires dont les intérêts sont les mêmes, et qui ont infiniment plus à gagner dans une union féconde que dans un isolement égoïste. Mais à côté des avantages incontestables que vous obtenez pour vous-mêmes et qu'attestent tous les témoins éclairés de l'heureuse transformation de l'esprit public à Amiens, votre force pour servir l'intérêt général s'est considérablement accrue; vous êtes devenus un centre auquel ont afflué de toute part des ressources qui ne demandaient qu'à se produire, mais qui étaient à l'état latent parce qu'elles étaient sans emploi : c'est à vous que se sont adressés pour faire fructifier leurs libéralités ces hommes généreux dont la main ne demandait qu'à s'ouvrir pour les prodiguer. Avec la mémoire du cœur vous avez conservé le souvenir reconnaissant des offrandes faites à l'œuvre naissante par MM. de Marsilly, Ferguson, Humbert, Cosserat, Fleury, Delaye-Dury, Bernaud-Laurent, Ponche et Vasseur, et tant d'autres. Cette année encore, vous pourrez inscrire sur votre livre d'or les noms de MM. Séneca, Cosserat, Ch. Labbé, Périn-Lorel, Vulfran, Mollet, de Marsilly, Fleury, Veilliet, le Bouffay, Carpentier, Ponche et Vasseur. Aucun d'eux n'était moins disposé à venir en aide à la cause que vous servez, avant que vous l'ayez prise en main; mais quelle société avant la vôtre eût fait de si précieuses ressources

l'usage que vous en avez fait ! Vous avez donc à la fois ce double et heureux privilège de provoquer les bienfaits et de les faire fructifier.

J'ai suivi avec un profond et vif intérêt, messieurs, la marche des cours que vous avez institués. J'ai été vivement frappé du grand nombre des auditeurs qui les suivent et des résultats considérables qu'ils ont produits. Les ouvriers d'Amiens savent que *l'intelligence est un capital* dont ils peuvent eux-mêmes accroître le revenu; ils savent que les plus instruits obtiennent rapidement de plus forts salaires et se rendent indispensables dans leurs ateliers; ils savent enfin qu'en élevant leur esprit, ils sont de plus en plus à même de connaître et de faire valoir leurs droits légitimes en même temps que nous voyons se développer en eux un plus juste sentiment de leurs devoirs. *Félicitons-les, messieurs, félicitons-nous de cette heureuse tendance. Ne craignons pas, nous qui voyons de haut, de semer l'instruction; la société récoltera la sécurité, et les individus y gagneront une augmentation de bien-être, récompense de leur amélioration intellectuelle et morale.*

Ce serait empiéter sur le domaine réservé à M. Vulfran Mollet que de m'étendre longuement sur les cours de tissage et de dessin industriel professés par M. Gand. L'hommage que M. Gand a reçu par la publication d'une délibération récente du Conseil municipal n'est pas seulement pour lui un grand honneur : l'éloge du maître fait l'éloge des élèves; l'un aurait eu moins de succès s'il avait trouvé moins de zèle, d'attention et de bon vouloir; les autres auraient moins profité s'ils n'avaient eu un maître aussi dévoué à ses auditeurs, aussi versé dans la théorie, aussi expérimenté dans la pratique, aussi ingénieux dans l'enseignement. Ce que je dis de M. Gand, dont les conférences méritent une mention particulière dans une ville où s'exerce surtout l'industrie des tissus, vous le pensez aussi de M. Poiré, dont le cours de chimie appliqué à la teinture est destiné à rendre de si grands services à nos fabricants; j'ai eu entre les mains les résumés de ses leçons, et j'ai compris l'intérêt que vous y attachez et votre désir de le voir suivre par un nombreux auditoire. MM. Vion, Ritaine, Banderali, Julien Dewailly et Leygue, par leur zèle désintéressé et les résultats déjà considérables de leurs efforts, ont droit à la reconnaissance de leurs auditeurs comme à toute votre gratitude, et ce doit être pour eux un sujet de légitime orgueil que de voir la réputation déjà acquise aux cours de votre société. Les plus fervents champions de la cause du progrès industriel, le général Morin entre autres, se plaisent à en vanter sans cesse la bonne direction et les incontestables bienfaits.

Cette rapide revue des pages si bien remplies de votre courte et déjà glorieuse histoire serait incomplète si je ne rappelais aussi avec quel soin vous avez étudié ou vous étudiez encore dans vos comités des sujets d'un haut intérêt public; les magasins généraux, par exemple, l'œuvre des apprentis, les chèques, les transports sur chemins de fer, les logements d'ouvriers et enfin les bibliothèques populaires. Plusieurs des questions ainsi traitées sont déjà passées de la théorie dans la pratique. Les autres doivent aussi, grâce à votre persévérance, parvenir à l'application. Ce sera pour vous un glorieux titre d'honneur que l'initiative prise de tant d'œuvres essentiellement

utiles lorsque, grâce à vos travaux et à vos efforts, elles parviendront à fonctionner d'une manière sûre et durable.

Les Sociétés ont un privilège précieux : leurs membres meurent, elles restent. Puisse la vôtre se perpétuer longuement dans l'excellent esprit qui y règne depuis son origine ! puisse-t-elle user toujours de la force immense que lui assure sa durée dans l'avenir, pour élever jusqu'à leur couronnement les édifices dont elle aura jeté les bases ? Que l'ambition, ambition généreuse d'ailleurs, de faire beaucoup de choses, ne la porte jamais à *abandonner sans l'achever une entreprise commencée pour en tenter une nouvelle*, quelque intérêt qui s'y attache ! Ces conseils, inutiles aujourd'hui, mais qui peuvent avoir leur utilité dans la suite, vous les accepterez de mon affectueux dévouement. Vous les adresser, c'est m'engager à vous aider de tout mon pouvoir à les suivre ; vous pouvez, en effet, *compter toujours, messieurs, sur mon ardent désir de seconder vos efforts et ceux de votre conseil d'administration si bien dirigé par l'esprit éclairé et le zèle infatigable de votre président.*

Dans ce discours, nous avons remarqué trois points qui ne doivent point être passés sous silence : *l'intelligence est un capital*, dit M. Cornuau qui ne s'est pas arrêté là, car M. Cornuau ne considère l'intelligence comme un capital acquérant une grande valeur que par l'instruction ; aussi, dit-il, *ne craignons pas de semer l'instruction*, LA SOCIÉTÉ RÉCOLTERA LA SÉCURITÉ et les individus y gagneront une augmentation de bien-être, récompense de leur amélioration intellectuelle et morale. La société récoltera la sécurité, que ceci est loin des terreurs émises par nombre de personnes s'effrayant inutilement lorsqu'on leur parle de *l'instruction obligatoire*.

*Que l'ambition, l'ambition généreuse de faire beaucoup de choses, ne porte jamais à abandonner sans l'achever une entreprise commencée pour en tenter une autre, quelque intérêt qui s'y attache.* M. Cornuau décrit ainsi, peut-être sans s'en douter, le caractère des Anglais nos voisins, dont la puissance et l'activité industrielle de leur pays consiste seulement dans une *constance* dont les Français se moquent à tort, en appelant cela de l'entêtement.

Nous terminerons en demandant à M. Labbé, président de la société industrielle d'Amiens, la permission de dire avec M. Cornuau : *Vous pouvez compter toujours sur notre désir ardent de seconder vos efforts, en faisant connaître ce qu'ils ont engendré.*

### III. Construction des ouvrages à la mer en blocs artificiels de béton.

En 1833, un ingénieur distingué, M. Poirel, faisait au port d'Alger les premiers essais d'un nouveau système de construction à la mer, en gros blocs artificiels de béton. Depuis cette époque, plusieurs ports de

France et des pays étrangers ont successivement fait construire des ouvrages dont la durée a été reconnue par tous les hommes du métier. L'importance de ce nouveau système n'est donc plus en question ; aussi n'est-ce point pour établir des principes que M. Poirel présente un nouveau Mémoire à l'Académie des sciences sur les blocs de béton, mais seulement pour l'affirmer davantage et tirer pour l'avenir les conséquences des expériences faites durant ces trente dernières années. Le procédé mécanique qui a guidé l'auteur dans ses recherches, est le suivant.

Tout bloc immergé est soumis à l'effort des vagues, c'est-à-dire à une force proportionnelle à l'étendue de la surface, croissant par conséquent comme le carré du côté du bloc supposé cubique ; il ne se déplacera sous l'influence de cette action que si la résistance au glissement est plus faible. Or, le frottement nécessaire pour vaincre le glissement est proportionnel au poids ou à une force augmentant dans le rapport du cube du côté du bloc ; il sera donc facile de prendre des dimensions assurant la stabilité de la masse coulée au fond de la mer. L'effet des vagues par un gros temps est évalué à 3,000 kilogrammes par mètre carré.

Toutefois, la condition que nous venons d'énoncer ne suffit pas pour qu'on soit certain du résultat. Comme l'immersion a lieu d'une façon irrégulière, les blocs, en s'entrechoquant au fur et à mesure qu'on en échoue, prennent d'abord une position d'équilibre véritable et remuent facilement. Comme aussi le fond de la mer est souvent vaseux, comme les blocs, par leur propre poids, creusent des affouillements sur lesquels les vagues agissent en raison des obstacles qu'ils créent, il en résulte des tassements qui déterminent dans les travaux des mouvements dont l'arrêt a lieu dès que les affouillements ont cessé, c'est-à-dire quand les blocs affectent dans leur ensemble la forme d'un talus à 45 degrés, talus correspondant à l'état d'équilibre déterminé par Coulombe et d'autres ingénieurs pour les terres coulantes. Dans les travaux du genre de ceux que fait M. Poirel, il faut, pour l'établissement de l'équilibre, considérer aussi une autre donnée : le rapport du plein au vide, qui est de  $\frac{2}{3}$  de plein pour un  $\frac{1}{3}$  de vide.

Les dimensions des matériaux et leurs poids ne sont pas indifférents. Ainsi, les blocs fabriqués de toutes pièces pour le port d'Alger avaient un cube de 10 mètres, et pesaient 23 tonnes, ce qui donne 2,300 kilogrammes par mètre cube de béton. On a porté plus tard le cube à 15 mètres d'un poids de 34  $\frac{1}{2}$  tonnes. Au port de Livourne, on a même été jusqu'à 20 mètres cubes, soit 46 tonnes de poids.

Les avantages du système actuel sur l'ancien sont au nombre de cinq, que nous allons énumérer :

1° Il est possible d'établir, pour le mouillage des navires, des abris



en un point quelconque du littoral, puisqu'il n'est plus besoin d'avoir recours à des carrières que l'on n'a pas toujours à proximité des ports. M. Poirel fait remarquer à ce propos que la construction d'un chenal de 2,000 mètres de longueur, devant servir de débouché dans la mer du canal de Suez à Port-Saïd, construction qui ne pourra être faite qu'avec des blocs de béton, est le seul moyen de communication possible entre les deux mers par l'isthme.

2° Jusqu'à présent, les travaux à la mer exigeaient un fond de mer n'excédant pas 20 mètres de profondeur ; maintenant on peut bâtir sur des fonds de 25, 30 et 35 mètres, on peut même aller au delà.

3° En égard aux navires cuirassés, aux batteries flottantes, il y aura dans les fortifications des forts des transformations qui s'opéreront facilement avec les blocs de béton susceptibles de résister aux nombreux moyens d'attaque.

4° Les blocs naturels ne permettent pas de construire des brise-lames curvilignes, comme celui de Livourne, dont la forme concave défend mieux les navires.

5° Avec les blocs nouveaux, on peut établir comme à Marseille et à Livourne des murs de quais à parement vertical, sur une hauteur de 6 à 9 mètres, dressés à leur pied ; on obtient ainsi le débarquement bord à quai des navires du plus fort tonnage.

Comme le dit fort bien M. Poirel en terminant l'exposition de son système, l'apparition des blocs artificiels a opéré une révolution dans l'art des travaux à la mer, en mettant des méthodes sûres à la place de procédés empiriques, incertains, en reculant fort loin les limites de l'architecture hydraulique dans son application aux ports de mer.

#### IV. — *Système de ventilation et rafraîchissement de l'air.*

Dans la ventilation, on se propose en général deux buts : le renouvellement complet de l'air en un temps donné et la modération de la température des appartements. En hiver, on n'a guère à se préoccuper de la seconde question, dont l'importance est capitale dans la saison d'été. L'échauffement des toitures, quelles qu'elles soient, pendant le jour, et l'élévation durable de la température qui en résulte dans les combles, rendent souvent incommodes et insalubres les logements et les ateliers placés immédiatement sous les toits. Il en est de même des gares, dont la température s'élève quelquefois jusqu'à 48 degrés. En présence d'un fait de cette gravité, le général Morin, qui s'est souvent occupé de la ventilation, s'est proposé de chercher une solution de ce problème, qu'il développe dans un mémoire lu à l'Académie des sciences.

Veut-on refroidir l'air à introduire dans les appartements, ou s'op-

poser à l'échauffement préalable des chambres de passage, ou encore combiner ensemble ces deux effets, quatre moyens sont mis en usage pour obtenir ces résultats. Le premier consiste à rafraîchir l'air nouveau aspiré par la cheminée de ventilation, en lui faisant traverser un jet d'eau pulvérisée. L'abaissement de température a été insignifiant. Dans le deuxième moyen, on fait lécher à l'air les parois de tubes métalliques, dans lesquels circule de l'eau refroidie, par de la glace par exemple. Il faut autant de kilogrammes de glace qu'il y a de mètres cubes d'air à rafraîchir. Ce procédé est donc impraticable, économiquement parlant. Pour le troisième moyen, on s'arrange de manière à obtenir facilement l'arrivée et la sortie de l'air, en établissant des ouvertures proportionnées, de façon que chaque heure l'atmosphère soit deux fois renouvelée, avec une vitesse maximum de 0 m. 50 en une seconde. Les cheminées d'évacuation doivent être en tôle extérieurement, hautes de trois mètres au-dessus des toits, pour l'activité du tirage. Les orifices d'admission de l'air doivent être nombreux et du côté opposé au soleil, on munit les fenêtres recevant l'action des rayons du soleil de persiennes fermées ou de stores. Des registres placés dans les cheminées permettent de régler le tirage convenablement. Le quatrième moyen est une imitation des effets produits par la pluie; il est efficace. Il suffit de 4<sup>m</sup> 320 d'eau par heure pour mouiller 100 mètres carrés de toiture et de soustraire à l'action la radiation solaire. On obtient un rafraîchissement de l'air des combles assez marqué, et peu coûteux, puis qu'il a été calculé, pour la gare d'Orléans qui a 138 mètres de longueur sur 28 de large, que la dépense dans les fortes chaleurs de l'été ne monterait pas à 4,000 fr. En résumé, M. Morin conseille donc deux systèmes, celui de l'aération continue et celui de l'arrosage, tous deux faciles dans les grandes villes.

Le savant M. Regnault, à l'occasion du Mémoire de son confrère, M. Morin, a présenté à l'académie des remarques sur une méthode employée par lui en 1855 et qui nous semble excellente, quoique M. Morin en critique quelques points, comme l'arrivée de l'air par des ouvertures ménagées dans le sol, la difficulté d'avoir un nombre suffisant de ces ouvertures, l'inconvénient d'établir une double toiture pour remédier à des inconvénients d'une faible partie de l'année. Nous ne sommes point de l'avis du savant directeur du Conservatoire : il nous semble qu'il est toujours facile de s'assurer si les orifices d'entrée de l'air sont assez multipliés, si les conduits enterrés remplissent les conditions désirables; enfin il nous semble encore que la double toiture, conseillée par M. Regnault, a le double avantage d'empêcher la chaleur en été et de garantir du froid en hiver.

Voici quelques détails sur la communication si intéressante de l'é-

minent physicien, chargé à la fin de 1834 par le ministre d'Etat et de la maison de l'Empereur de proposer un système d'aérage pour les bâtiments de l'exposition de 1835. La question était évidemment tout entière dans les moyens d'annihiler l'élévation de température des salles et galeries produite par le rayonnement de la toiture insolée.

M. Regnault pensa avec raison que les machines n'avaient rien à voir dans cette affaire, pas plus que les moyens physiques artificiels; que le soleil lui-même servirait de force motrice assez grande pour satisfaire aux besoins d'une ventilation parfaitement régulière.

Les bâtiments de l'exposition internationale se divisaient en trois parties :

1° Le bâtiment encore actuellement debout, qui était la partie principale de l'édifice;

2° La grande galerie du Cours-la-Reine longeant la Seine;

3° Une construction provisoire dans les Champs-Élysées, affectée à la peinture et à la sculpture.

La galerie du Cours-la-Reine devait avoir deux couvertures demi-cylindriques en zinc, distantes l'une de l'autre de 0<sup>m</sup>2, et formant, à l'intérieur, plafond pour la galerie, à l'extérieur, toiture, sur l'arête supérieure de laquelle on disposait de nombreuses cheminées rectangulaires en tôle, présentant leur plus large face à l'action du soleil. L'appel d'air se faisait donc, grâce à la température élevée du dehors, par une cheminée puisant l'air à la naissance de la voûte en grandes masses. La prise d'air frais, sur le côté nord de la galerie, consistait en une foule de petits conduits en briques placés sous le sol, terminés en dehors par des cheminées pilastres appuyées contre le mur, et amenant l'air au milieu de la galerie par des colonnes de fonte de 1m50 au moins de hauteur, simulant un piédestal destiné à supporter les objets exposés.

Le bâtiment principal, actuellement dénommé *Palais de l'Industrie*, portait aussi une double toiture; l'air était pris aux deux extrémités de l'édifice contre les murs à l'ombre, arrivait dans une galerie souterraine recouverte d'un enduit imperméable, et débouchait dans les salles par des piédestaux qui servaient à la décoration de la nef.

Les constructions qui étaient affectées à l'exposition des tableaux furent les seules qui bénéficièrent du système de M. Regnault. Des toitures à châssis vitrés doubles furent surmontées de cheminées qui aspiraient l'air au moyen de conduits en planches placés dans les salles aux quatre angles et descendant jusque vers le milieu. L'air fut pris dans des cours à l'ombre et amené au milieu des galeries dans des piédestaux d'ornement d'où il se déversait au-dessus de la tête des spectateurs.

Simple, rationnel, peu coûteux, le système de M. Regnault paraît

réunir toutes les conditions désirables d'une bonne ventilation et d'une température modérée ; s'il a rencontré des oppositions de tous genres, en 1855, pour les bâtiments de l'Exposition industrielle, il a bien fonctionné à l'Exposition des beaux-arts ; il acquiert donc une importance toute nouvelle actuellement que l'on va construire au Champ-de-Mars le nouveau palais de l'exposition universelle de 1867.

#### V. — Application de la lumière électrique.

De tous les essais faits pour réaliser l'éclairage sous l'eau, et son application à la pêche, à la transmission des signaux à grandes distances, à l'exploration du fond des mers, ou aux travaux sous-marins, ceux de M. Bazin, d'Angers, sont les seuls qui méritent d'être mentionnés spécialement pour leur complet succès. Après avoir fait des expériences particulières à bord de l'*Andalousie*, l'inventeur a opéré officiellement devant une commission à bord de la corvette le *Coligny*, mise à sa disposition par le ministre de la marine. Nous sommes à même de donner des renseignements à nos lecteurs, grâce au journal le *Courrier de la Bretagne*, qui a bien voulu nous envoyer le compte rendu de ce qui s'est passé à Lorient.

Essentiellement, l'appareil de M. Bazin se compose de lampes électriques d'une grande puissance et d'un observatoire ou sorte de cloche cylindrique de 2 mètres de hauteur, en tôle de 13 millimètres d'épaisseur avec un regard en verre de 5 centimètres d'épaisseur. L'observatoire, lesté par des boulets du poids de 900 kilogrammes, est attaché à des chaînes de fer que l'on fixe au bout d'une vergue et descend dans la mer. Le poids total de l'attirail à expériences, comprenant la cloche elle-même, ses chaînes de mouillage, sa lanterne, et son lest, est de 2,700 kilogrammes.

Voici quelques détails sur les résultats des expériences de la commission. Le jeudi 13 juillet, à 3 h. 1/2 de l'après-midi, par une mer houleuse, en plein Océan, on immergea l'observatoire sur un fond de 75 mètres ; la descente dura 10 minutes 50 secondes ; l'appareil est resté 15 minutes au fond et a été remonté à l'aide d'un treuil à vapeur de 6 chevaux en 12 minutes ; l'appareil était étanche. A 10 h. du soir, à une distance de 9,250 mètres de Belle-Isle, la corvette le *Coligny* se livra à des expériences de signaux de nuit au moyen de feux électriques et de verres de couleur ; ces signaux ont été reconnus et relevés du sémaphore de Taillefer. Le lendemain, M. Bazin descendit, sur un fond de 20 mètres d'eau, sans renouvellement d'air et sans communication possible ; il resta 6 minutes et remonta bien portant. Sur un fond de 12 mètres, éclairé par la lampe électrique sous-marine, le plongeur Allard, descendu dans l'appareil, vit distinctement



comme en plein jour et constata sous la lanterne un banc considérable de poissons ; à 11 h. 50 m., des signaux de nuit furent reconnus à une distance de 14,800 et 16,650 mètres. Le 18 juillet, M. Bazin a pu rester dans l'appareil pendant une heure et demie sans renouvellement d'air. De 9 heures à minuit, le même jour, la corvette le *Coligny* et la côte furent éclairées magnifiquement ; à la vue de tous ces feux électriques réfléchis par la mer, accourait le poisson, attiré comme par une force magnétique.

L'invention de M. Bazin, jugée dans le port de Lorient par des gens compétents, peut donc dès à présent servir à l'éclairage des ateliers, des chantiers de construction, des bassins, des passes ; elle permet les manœuvres de nuit, la pêche de quantités considérables de poissons en quelques instants, et surtout la pêche du corail sur les côtes de l'Algérie, en raison de la facilité du travail au fond de la mer.

De nouveaux essais vont être entrepris à Cherbourg par M. Bazin, qui se promet, à l'aide de ses puissants appareils, d'éclairer les flottes cuirassées de l'Europe réunies dans le port pour les grandes évolutions maritimes du 15 août prochain. Inutile de souhaiter à l'inventeur de réussir. Les magnifiques résultats obtenus garantissent le succès.

#### VI. — *Le gaz au marc de pommes.*

L'agriculture et l'industrie, à Nogent-le-Rotrou et à Alençon, viennent de récompenser, par deux grandes médailles d'or, une application à l'éclairage et au chauffage, des résidus des pressoirs à cidre, jetés jusqu'alors comme matière nuisible par son odeur insupportable et peu riche en principes fertilisants. Grâce à MM. Gouverneur, de Butler, Eichelbrenner, les marcs de pommes et de poires peuvent donner un gaz magnifique, brûlant sans odeur, sans fumée, d'une puissance éclairante supérieure à celle du gaz de la houille.

Un kilogramme de marc sec donne en moyenne 170 litres de gaz. Les résidus de l'opération sont : du charbon léger utilisable comme braise ou pouvant être transformé en briquettes ; du goudron s'élevant jusqu'à la proportion de 10 0/0 de marc ; de l'acide acétique pur dans les proportions de 0 gr. 75 par 100 grammes de liquide extrait. La température nécessaire à la distillation est de 200 degrés seulement. Le prix de revient serait le quart de celui du gaz de houille. En outre comme la température de distillation est faible, on pourrait utiliser pour sa fabrication, la chaleur perdue des fours, des usines à gaz.

A l'exposition d'Alençon, les inventeurs ont exposé une usine portative au moyen de laquelle ils obtiennent le gaz très facilement en vingt-cinq minutes.

L'appareil se compose d'un foyer, d'une cornue, d'un condensateur buveur et épurateur, d'un gazomètre. Une opération fournit 500 litres

d'un gaz dont la consommation de 16 litres à l'heure est représentée par la puissance d'une bougie de l'Etoile. En une heure, on peut donc obtenir assez de gaz pour soixante-deux heures et demie de bougie. Dans une fabrication continue, la lumière coûte 5 centimes le mètre cube. Les appareils portatifs, comme ils sont construits actuellement, peuvent fournir aux exigences d'une consommation de plus de trente becs brûlant quatre heures. Il y a donc dans cette nouvelle branche d'industrie une ressource excellente pour les départements assez nombreux (26) qui produisent les pommes et les poires à cidre. On tirera parti de ce gaz dans l'éclairage et le chauffage des villes, des mines, des gares, des maisons particulières.

L'industrie trouvera dans ce nouvel auxiliaire un remplaçant de la vapeur ou du gaz de la houille, surtout dans le cas de la force à domicile, c'est à-dire d'une force assez faible employée le plus souvent d'une manière discontinue.

#### VII. — *Les chemins de fer à bon marché.*

Les lignes de chemins de fer non encore concédées en France devront admettre des modifications profondes qui apporteront une grande économie dans leur construction, si l'on veut conserver aux capitaux destinés à l'établissement de ces voies de communication un bénéfice suffisamment rémunérateur. La loi sur les chemins de fer d'intérêt local, qui vient d'être votée par le Corps législatif, donne une importance tout actuelle aux recherches et aux études qu'un ingénieur, M. Rarchaert, poursuit depuis dix ans dans le but de faciliter la construction économique des chemins de fer départementaux. Ces recherches, d'après des renseignements qui nous sont fournis par M. Rarchaert lui-même, ont surtout porté sur les combinaisons d'une machine locomotive pouvant se prêter facilement à l'exploitation des chemins de fer *ayant des courbes d'un très petit rayon* et susceptibles de remorquer en même temps de lourdes charges *sur les fortes rampes*. L'inventeur s'est en outre occupé de réaliser une économie sur les rails, afin de pouvoir réduire, suivant les cas, d'un tiers ou de la moitié la construction de la voie proprement dite.

Sans nous arrêter davantage au système de M. Rarchaert, sur lequel nous reviendrons prochainement et en détail, nous dirons qu'une commission spéciale nommée par le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, pour examiner le système de locomotive articulée proposé pour faciliter le passage des trains dans les courbes d'un très petit rayon, a conclu à son utilité, et a exprimé l'avis qu'il y avait lieu, pour l'administration, d'acquiescer le modèle de locomotive et le droit de se servir librement des machines de l'inventeur, moyen-

nant une somme de 5,000 francs, tant pour prix de cette cession que comme gratification. Le ministre lui-même a fait connaître à M. Rarchaert la décision du jury, qu'il approuve de la manière la plus formelle.

#### VIII. — *Conservation des bois en Chine.*

Dans la chronique du 16 juin dernier, nous disions qu'une question à l'ordre du jour, tant par son importance que par le peu de réussite des essais faits depuis longtemps, était celle de la conservation des bois. Nous donnions sur une invention de M. Guibert, *le vernis sous-marin*, quelques détails pratiques que nous désirions vivement voir mettre à profit. On signale actuellement un procédé usité en Chine, qui consiste simplement à enduire les bois à conserver, soit carène de vaisseaux, soit bois de charpente, d'un mélange chaud d'huile et de résine végétale, recoltée par des incisions faites sur des arbres immenses, à feuilles cordiformes, et à racines traçantes. La préservation des bois par cette méthode est si efficace, qu'il n'est pas rare de voir en Chine des navires sans doublage, résistant quatre-vingts ans à la mer.

Aucune végétation marine, aucun coquillage ne s'attache à l'embarcation revêtue de l'enduit conservateur, tandis que nos vaisseaux, doublés en cuivre, sont en peu de temps couverts d'animaux de toutes sortes. Un canot, mis hors de service par les tarets, malgré le goudron et la peinture, badigeonné au produit cochinchinois ne présentait pas, un an après l'opération, traces de l'invasion des tarets. Il serait bien à désirer que nos marins fissent des études complètes sur cette matière, à laquelle il serait impossible d'opposer en France, même en Europe, quelque agent aussi efficace.

#### IX. — *Cuisson de la porcelaine dans des fours chauffés au gaz.*

Anciennement, le bois servait à chauffer les fours à porcelaine. Depuis quelques années, on avait réussi à lui substituer la houille, et l'on y trouvait une économie fort considérable, eu égard au changement de disposition des fours, puisqu'à Sèvres, où quatre alandiers suffisaient avec le chauffage au bois, on en avait seulement six au roulement de la houille. Pour beaucoup de raisons faciles à comprendre, et sur lesquelles il est inutile d'insister ici, on avait ensuite été amené à remplacer la houille par le gaz; jusqu'à présent, toutes les tentatives avaient échoué. Le *Journal de l'éclairage au gaz* mentionne dans son dernier numéro la réussite de ce moyen si commode. M. Venier, directeur de la fabrique de porcelaine de Kløsterle en Bohême, est parvenu à établir un four propre à satisfaire tout à la fois aux conditions

théoriques et aux exigences de la pratique. Depuis deux ans qu'il fonctionne, les résultats ont toujours été satisfaisants. L'emploi du nouveau combustible donne une économie de 20 0/0 quand on se sert de gaz de bois au lieu de bois, et des avantages encore plus marqués si le gaz est extrait de la tourbe. D'après M. Kuhne, directeur de l'usine à porcelaine de Meissen en Saxe, les cuissons s'opèrent parfaitement sans encombre; on peut les faire vivement sans crainte de taches jaunes ou enfumées, la cuisson en biscuit a lieu simultanément d'une manière parfaite et très uniforme; la conduite du feu est tellement facilitée qu'il ne croit pas possible de faire une faute. Nous n'avons malheureusement aucun renseignement sur la disposition du four nouveau; il nous est donc impossible d'apprécier sa supériorité sur les anciens fours au point de vue de la construction.

#### X. — *La distillerie en Hollande.*

La place nous manque pour décrire les appareils de M. Savalle, ce que nous ferons dans un numéro prochain; mais au moins nous voulons donner l'aperçu qu'en a fait M. Barral.

« En visitant la Hollande au mois d'avril dernier, à la suite de l'Exposition universelle horticole d'Amsterdam, j'ai été vivement frappé du grand nombre de distilleries qui existent dans les Pays-Bas. Ayant pu en visiter quelques-unes et étudier le système très économique employé, je me suis promis de rendre compte de mes observations<sup>1</sup>. Ce sera d'ailleurs pour moi une occasion de rendre justice à la mémoire d'un homme, M. Savalle père, récemment enlevé à l'industrie, et qui a énormément fait pour le perfectionnement des appareils de distillation et de rectification. J'ai, en effet, retrouvé les appareils de M. Savalle en plein fonctionnement dans plusieurs des plus belles distilleries hollandaises, et notamment près de Rotterdam, dans celle de M. Kinderlen, ainsi que j'en avais déjà vu dans plusieurs distilleries françaises et allemandes. J'éprouve toujours une satisfaction de bonheur quand je constate que l'étranger a recours aux inventions de nos compatriotes, et, dans le cas actuel, cette satisfaction a été d'autant plus grande que je savais que M. Savalle fils continuait avec ardeur l'œuvre de son père.

» Au commencement de ce siècle, Cellier Blumenthal, cherchant à perfectionner le travail des sucreries indigènes, auxquelles l'empereur avait promis un prix de un million si elles parvenaient à faire un sucre de betterave égal en qualité au sucre de canne, songea à employer l'alcool comme agent pour isoler le sucre pur. C'est un problème qu'on n'a pas cessé de chercher depuis lors, et que M. Payen



pense être aujourd'hui résolu par MM. Cail, Périer et Possoz. Quoi qu'il en soit, la première condition à remplir était d'avoir de l'alcool à bon marché. Cellier fut ainsi conduit à s'occuper de la production de ce liquide, et il ne tarda pas à inventer les colonnes distillatoires.

» Trois premiers appareils de Cellier furent livrés vers 1820 à l'un de ses amis, distillateur à La Haye, M. Savalle; ils étaient encore bien imparfaits. Comme il arrive pour toutes les inventions, la pratique seule pouvait enseigner les perfectionnements nécessaires. Cellier et M. Savalle travaillèrent longtemps ensemble avant de réussir dans leurs expériences : des explosions manquèrent deux fois de les tuer. Lorsque le système put bien fonctionner, Cellier revint en France, et vendit l'exploitation de son procédé de distillation à Charles Derosne, pharmacien, rue Saint-Honoré, à Paris, qui devint plus tard l'associé de M. Cail. Quant à M. Savalle, qui dirigeait trois importantes distilleries hollandaises, il ne cessa pas de perfectionner ses appareils, de leur faire subir diverses transformations qui rendirent célèbres ses établissements. Lorsque se produisit en 1852 le cours si élevé des alcools, qui a permis à la distillerie des betteraves de se fonder, M. Savalle vint établir une distillerie à Saint-Denis, près de Paris. C'est là qu'en collaboration avec son fils, il acheva le perfectionnement de son système, qu'il fit breveter, et qui est aujourd'hui employé dans plus de deux cents distilleries en France, en Belgique, en Hollande, en Autriche, en Prusse, dans divers États allemands, en Russie.

» Les appareils de distillation de M. Savalle, surtout ceux de rectification, ont puissamment contribué à la prospérité et à l'agrandissement des distilleries. On peut se rendre compte du progrès accompli par ce seul fait, qu'en 1857 les appareils de rectification des alcools les plus perfectionnés ne fournissaient par jour que deux pipes de trois-six, tandis que ceux du système Savalle peuvent produire 14 pipes; on en construit maintenant qui donneront journellement 25 pipes, soit 160 hectolitres d'alcool fin. D'ailleurs, en même temps que la quantité des produits est augmentée, leur qualité est aussi beaucoup améliorée, et, de plus, le prix de revient est diminué.

» L'appareil à distiller de M. Savalle consiste en une colonne à plateaux superposés, construite de manière à placer le vin en contact immédiat avec la vapeur chargée de le dépouiller de l'alcool. Le contact est tellement multiplié, et sur une surface si souvent renouvelée, qu'il y a utilisation à peu près complète de tout le calorique produit par le combustible, en même temps qu'un épuisement absolu des vins. Pour obtenir ce résultat, il a fallu trouver un certain rapport entre les surfaces du chauffe-vin et du réfrigérant, et faire circuler les vapeurs, convenablement divisées, en sens inverse des liquides, avec des vitesses calculées de manière que tout le calorique de condensation soit

absorbé. L'appareil se compose d'une chaudière à chauffage tubulaire, d'une colonne, d'un purgeur de mousse, d'un réfrigérant tubulaire servant à la fois de chauffe-vin et d'un réfrigérant des flegmes, et enfin d'un régulateur de vapeur qui donne à la distillation une régularité remarquable. Ce régulateur, en effet, en maintenant une alimentation de calorique proportionnelle au volume de l'alimentation du vin, évite les soubresauts violents qui troublent d'ordinaire et presque constamment la marche des autres appareils. »

Nous donnerons d'autres renseignements dans notre prochaine chronique. On y verra toute l'importance des travaux de MM. Savalle père et fils.

#### XI. — *Inauguration de la statue de François Arago.*

On nous annonce, pour le 31 août, l'inauguration de la statue de François Arago, à Estagel (Pyrénées-Orientales), lieu de naissance de l'illustre astronome. Nous rendrons compte de cette cérémonie qu'on doit célébrer avec éclat. C'est avec bonheur que nous voyons les figures de nos hommes de sciences et de lettres se dresser sur nos places publiques à côté des monuments consacrés à nos gloires militaires. Nous savons aujourd'hui récompenser également l'action et la pensée. C'est un beau progrès dont nous devons féliciter l'esprit français.

ABEL ARBELTIER. — JACQUES BARRAL.

#### SOUSCRIPTION EN FAVEUR DU CAPITAINE MAURY

##### MANIFESTATION DE LA SCIENCE, DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

Si la science peut se glorifier des travaux de M. Maury, l'industrie et le commerce peuvent se flatter d'avoir profité des labeurs du savant Américain; aussi la Chambre de commerce de Rouen, dont les membres ont souvent montré leur généreuse initiative, a bien compris les avantages réels et récents dus au directeur de l'observatoire de Washington; nous avons eu l'honneur et le plaisir de recevoir la lettre suivante :

Monsieur Jacques Barral,

Rouen, le 28 juillet 1865.

La Chambre de commerce de Rouen, se rappelant les remarquables travaux hydrographiques du capitaine Maury, et par contre les services rendus par lui à la navigation, a voulu apporter sa petite part à la souscription que vous avez ouverte dans les bureaux de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes*.

A cet effet et à titre d'hommage rendu aux utiles travaux de savant marin,

J'ai l'honneur de vous remettre ci-joint, en un billet de la Banque de France, une somme de 200 fr.

Veuillez agréer, monsieur, l'assurance, etc.

Le président de la Chambre, officier  
de la Légion d'honneur,

ARMAND LE MIRE.

La Chambre de commerce de Mulhouse nous a écrit aussi et nous fait espérer que peut-être elle se joindra aux premiers souscripteurs. Voilà pour cette quinzaine et pour les chambres de commerce.

La société industrielle de Mulhouse a bien voulu aussi s'occuper de la souscription française, et nous avons reçu la lettre suivante :

Mulhouse, le 28 juillet 1865.

Monsieur,

J'ai communiqué à la Société industrielle de Mulhouse la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire au sujet de la souscription ouverte en faveur de M. le capitaine Maury. L'assemblée a renvoyé votre demande à l'examen de son conseil d'administration, et je m'empresse de vous faire connaître la décision qu'il aura prise aussitôt qu'il me sera possible de le faire. Agréez, monsieur, l'assurance, etc.

Pour le président,

Le vice-président de la Société  
industrielle de Mulhouse,

DOCTEUR PENOT.

Nous n'avons pas reçu d'autres documents intéressants à publier. Voici la cinquième liste <sup>1</sup> des souscriptions reçues dans les bureaux de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes*, pendant la première quinzaine d'août :

La Chambre de commerce de Rouen.....	200 fr. 00
MM. Bazaine, ingénieur.....	40 00
Henri de Parville.....	5 00
Emile Didry, de Metz.....	2 00
Emile Galette, libraire-commissionnaire à Paris.....	10 00
Alexandre Misset.....	1 50
Camille Misset.....	1 50
P. Quanthin, de Paris.....	0 50
E. Vacca, professeur de chimie à Remiremont, rédacteur en chef de l' <i>Echo des Vosges</i> .....	2 00
<b>Total.....</b>	<b>262 fr. 50</b>
<b>Total des listes précédentes.....</b>	<b>390 50</b>
<b>Total général.....</b>	<b>653 fr. 00</b>

Que le commerce se souvienne bien de ceci :

Les cartes construites par le capitaine Maury ont permis d'abrégé de cinquante jours un voyage en Australie ou en Californie; de quinze

<sup>1</sup> Voir la *Presse scientifique et industrielle* des 16 juin, 1<sup>er</sup> et 16 juillet, 1<sup>er</sup> août, pages 661, 22, 73 et 135.

*jours, un voyage dans l'Inde ou la Chine; de dix jours, un voyage à l'équateur, et dans la même proportion pour les autres pays.*

Dans les relations commerciales, une économie de temps se traduit en argent. On a donc aujourd'hui, pour un navire de 1,000 tonneaux et une traversée

d'Australie, une économie de.....	31,500 fr.
de Rio-Janeiro, une économie de.....	6,250
de l'Inde ou de la Chine, économie de.	6,250

Par année, depuis les travaux du capitaine Maury, le commerce français effectue une économie de plusieurs millions.

Nous disions que le commerce se souvienne bien de ces quelques ignes, mais si le commerce a pu ainsi diminuer le prix de transport de ses denrées, le public s'en est ressenti et doit aussi se rappeler de M. Maury, l'homme désintéressé, et lui donner des marques de reconnaissance et de sympathie; c'est le savant, l'homme utile qu'il s'agit de secourir, le cœur seul doit parler pour lui; les passions, nous voulons dire les passions politiques, ne doivent pas ici trouver matière à manifestation. La participation ou l'abstention ne sauraient qu'être blâmées si elles sont dues à des opinions politiques.

JACQUES BARRAL.

### AFFINITÉ DE LA CASÉINE POUR LES BASES

Une remarque facile à faire, en comparant l'albumine de l'œuf ou du lait avec la caséine, c'est que celle-ci est énormément plus soluble dans l'eau, rendue alcaline, par la potasse, la soude ou l'ammoniaque. Ainsi un litre d'eau, additionné de 10 centimètres cubes d'ammoniaque très concentrée<sup>1</sup>, dissout environ un demi-gramme d'albumine, tandis qu'il dissout jusqu'à 60 grammes de caséine. Sans doute ces différences auront une grande valeur, lorsqu'il s'agira d'établir les caractères distinctifs des matières albuminoïdes, et nous y reviendrons; mais nous avons d'abord étudié ces faits, au point de vue de l'affinité; c'est-à-dire que nous avons recherché si la caséine formait avec les bases des combinaisons régulièrement constituées.

La combinaison qui prend naissance au contact de la magnésie et de la caséine est très propre à donner une idée nette de cette nouvelle réaction: on broie ces deux matières ensemble, on les délaye dans l'eau, puis on les introduit dans un flacon bouché que l'on agite de

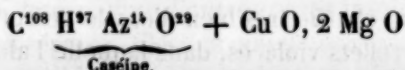
<sup>1</sup> Cette eau ammoniacale saturait 3 gr. 95 d'acide sulfurique mono-hydraté, par litre.



temps en temps; au bout d'une demi-heure, on filtre, et le liquide filtré est reçu dans de l'alcool fort; il se fait un précipité blanc qui devient corné par la dessiccation. L'analyse y indique une combinaison de 1 équivalent de caséine, 2 équivalents de magnésie et 4 équivalents d'eau.

Un caractère propre à cette affinité pour les bases, et que nous devons signaler de suite, consiste en ce que deux oxydes peuvent s'unir simultanément à la caséine. Ainsi, le composé magnésique précédent se combine très bien à l'oxyde de cuivre, et forme la caséine cuivro-magnésique. On emploie pour cette réaction l'hydrate de cuivre, que M. Péligot a fait connaître, on broye les trois substances ensemble, caséine, magnésie et hydrate cuivrique, on les délave dans l'eau, on agite, on filtre, et le liquide est reçu dans l'alcool. Il se fait un précipité lilas-clair dont la teinte se fonce un peu par la dessiccation.

Cette caséine cuivro-magnésique a pour formule :



Si l'on remplace la magnésie par de la chaux, on observe des faits analogues; mais les proportions relatives de caséine et de base sont différentes; ainsi la caséine calcique contient :

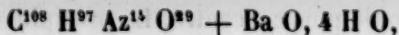


et la caséine cuivro-calcique :

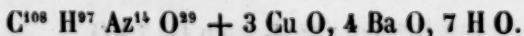


Cette dernière combinaison est d'un beau violet.

Avec la baryte, ce sont encore de nouvelles variations dans la composition. La caséine barytique renferme :



et la caséine cuivro-barytique :



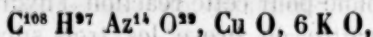
La solution de caséine magnésique se conserve à l'air sans se carbonater.

La caséine calcique est déjà plus sensible à l'action de l'acide carbonique; avec la caséine barytique, il faut prendre des précautions, pour que la solution aqueuse ne se trouble pas au contact de l'air.

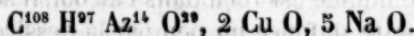
Les composés dans lesquels on a fait entrer l'oxyde de cuivre se carbonatent aussi, lorsqu'ils sont dissous dans l'eau; mais tous ces produits, une fois desséchés, séjournent dans une cloche pleine de gaz carbonique sans en diminuer le volume.

La potasse et la soude se combinent très bien à la caséine et forment une solution aqueuse que l'alcool ne précipite pas; mais en ajoutant à cette solution de l'oxyde de cuivre hydraté (Péligot), celui-ci se dissout et donne une magnifique liqueur violette qui se trouble par une addition d'alcool très concentré. Le précipité se rassemble en une masse poisseuse qu'il faut malaxer dans l'alcool absolu et arroser ensuite avec de l'éther dans lequel le nouveau composé se réduit en poudre.

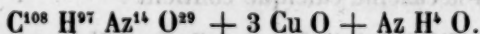
La caséine cuivro-potassique a pour formule :



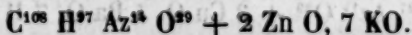
et la caséine cuivro-sodique :



La solution ammoniacale de caséine ne précipite pas non plus par l'alcool; mais elle se charge très bien d'oxyde de cuivre, et forme une solution verdâtre à reflets violacés, dans laquelle l'alcool détermine un précipité gris verdâtre. Ce précipité est une combinaison définie; bien que l'alcool ait évidemment détruit la combinaison ammoniacale primitive, l'analyse lui assigne la composition suivante :



Il est bien certain que des oxydes autres que l'oxyde de cuivre pourraient prendre place dans les groupements précédents; déjà nous avons reconnu que l'oxyde de zinc, obtenu par précipitation, broyé dans une solution de caséine potassique, réagit très énergiquement. Il se produit une masse élastique, se détachant en bloc du mortier et se gonflant dans l'eau où elle forme un mucillage épais et finit par se dissoudre. Cette solution de caséine zinco-potassique n'est précipitée que par l'alcool le plus concentré. Le précipité est lavé plusieurs fois à l'alcool absolu et à l'éther; une fois séché, il est blanc, corné et difficile à pulvériser; il renferme :



Il nous eût été facile de multiplier les caséines zinéiques; mais nous avons préféré soumettre l'affinité de la caséine à des épreuves plus variées.

L'exemple de combinaisons le plus curieux, peut-être, s'est produit en broyant l'oxyde jaune de mercure avec la caséine, et en arrosant le mélange avec de l'ammoniaque caustique. Si le bioxyde de mercure n'entrait pas en combinaison avec la caséine, comme celle-ci est très soluble dans l'ammoniaque, nous devions simplement obtenir la base ammoniaco-mercurique. Mais les choses se passent tout autrement;

le mélange se gonfle, pâlit, et si, après l'avoir lavé à l'eau ammoniacale, à l'alcool et à l'éther, on le soumet à l'analyse, on reconnaît qu'il s'est fait un composé nouveau, représenté exactement par un équivalent de caséine et deux équivalents de base ammoniaco-mercurique ; c'est une caséine ammoniaco-métallique, contenant jusqu'à 38-93 0/0 de mercure.

Il y a sans doute encore bien des voies qui aboutiront à la combinaison de la caséine avec les bases ; cependant il ne faut pas croire que ces nouveaux composés s'obtiennent toujours facilement. La caséine ammoniaco-mercurique est, à notre avis, la seule combinaison capable de résister à une action dissolvante énergique. Lorsque l'affinité de la caséine pour les bases se trouve contrariée par un phénomène de solubilité, elle cède et s'efface presque toujours. C'est là une disposition générale, dont il faut tenir grand compte, en cherchant à faire naître de nouvelles combinaisons. D'autres fois, les composés caséiques se forment en même temps que d'autres corps insolubles dont il n'est plus possible de les séparer. C'est ce que nous avons observé en cherchant à isoler la combinaison de caséine et d'oxyde d'argent dont l'existence nous était indiquée par plusieurs réactions qu'il serait trop long de décrire.

Cependant, nous avons fini par préparer de la caséine argentique très pure (*contenant 1 équivalent d'oxyde d'argent*) en versant une solution de nitrate d'argent, bien exempte d'acide, dans une solution de caséine ammoniacale. La caséine argentique se précipite, en formant un caséum blanc, qu'on lave à l'eau, à l'alcool et à l'éther.

Cette combinaison est blanche, si on la dessèche à l'abri de la lumière ; mais elle jaunit à la lumière diffuse et noircit au soleil.

Elle est insoluble dans l'eau et très soluble dans l'ammoniaque caustique. L'action que la lumière exerce sur elle la signale à l'attention des photographes.

E. MILLON. — A. COMNAILLE.

---

## L'ÉCOLE CENTRALE D'ARCHITECTURE

Dans la chronique du 15 mai dernier, la *Presse scientifique et industrielle* annonçait la fondation d'une *Ecole centrale d'architecture* comme un fait remarquable, et nous venons aujourd'hui donner sur ce sujet tous les développements qu'il mérite ; aussi ne croyons-nous pas devoir fatiguer le lecteur en lui offrant ici des détails plus étendus sur une question si digne d'intérêt.

Et d'abord, la fondation de la nouvelle Ecole est due à l'initiative privée; c'est un fait d'autant plus remarquable que dans notre pays, soit indolence, soit défiance de nos propres forces, nous attendons tout de l'initiative de l'Etat, qui ne peut cependant être partout. Ce fait semblerait donc prouver aux incrédules, si toutefois il s'en trouve, que la fondation de l'Ecole centrale d'architecture répond à un besoin sérieux. Ce besoin a du reste été compris par toutes les notabilités compétentes; et il suffit d'ouvrir la liste des fondateurs-souscripteurs de l'Ecole pour y lire des noms connus et célèbres de l'architecture, de la banque, de l'industrie, du professorat et même de l'administration et de l'Institut, noms dont l'adhésion fait foi en pareille matière.

Ceci seul suffirait pour recommander l'Ecole, mais les débuts dans une carrière sont si obscurs quant aux résultats; on marche si souvent à tâtons vers l'inconnu, qu'il vaut mieux faire toucher du doigt le but final à atteindre pour éclairer les parents qui voient avec le sang-froid de la maturité ce que leurs enfants voient à travers le prisme étincelant de l'adolescence.

La nouvelle Ecole est destinée à donner à ses élèves une profession qu'on est convenu d'appeler libérale. Les administrations diverses de l'Etat et des villes n'iront pas y chercher, du moins officiellement, leurs conducteurs, inspecteurs ou architectes. Elle n'est donc créée que pour le jeune homme qui se sent la volonté et le courage d'être *lui*, et non un des rouages plus ou moins importants de la machine administrative du grand tout gouvernemental. A lui donc à mesurer ses propres forces et à voir si, en sortant du milieu calme et paisible des études, il aura assez d'énergie et de puissance pour suivre le courant dévorant des affaires.

Nous n'envisagerons l'Ecole que dans le développement d'instruction qu'elle donne à l'élève, et le degré qu'elle lui demande pour l'admettre à ses cours.

Toute chose bonne par elle-même gagne à être critiquée, aussi ne craignons-nous pas de nuire à cette nouvelle création en lui reprochant le niveau un peu trop bas, selon nous, de ses examens d'admission. C'est peut-être un tort de se montrer peu exigeant au début, et on court le risque d'admettre des incapacités; les cours, malgré tous les développements que leur trace le programme, pourront très bien se ressentir de la faiblesse des examens de rentrée, et le professeur, craignant de ne pas être compris, pourra être obligé de ne pas aborder des questions élevées ou de les côtoyer péniblement. Espérons pour l'Ecole que le niveau moyen des élèves admis sera de beaucoup supérieur à celui qu'indique l'examen, et rendons dès lors complète justice au programme des cours qui comprend un ensemble bien gradué, e destiné à former de bons constructeurs en même temps que la large



part, donnée au dessin, fera des artistes de ceux qui seront bien doués, qui auront la bosse de l'art.

Nous n'avons pas vu qu'il fût question d'âge, et nous félicitons les fondateurs de ne pas avoir élevé cette barrière *moyen âge* qui à vingt et un ans vous ferme le passage qu'elle vous laissait ouvert un an plus tôt.

Le régime de l'Ecole est le même que celui de l'Ecole centrale des arts et manufactures; c'est une flatterie que la sœur cadette adresse à sa grande aînée, en attendant peut-être qu'elle soit émancipée et compare d'un œil complaisant les architectes qu'elle aura produits, au fruit normal que donne, quant à présent, l'Ecole centrale des arts et manufactures, c'est-à-dire une ébauche d'industriel, propre il est vrai à devenir aussi bien chimiste que mécanicien, architecte que métallurgiste, et qu'on désigne sous le titre un peu hybride d'ingénieur civil; ici du moins on formera un architecte tout d'une pièce et rien qu'un architecte à qui on n'aura rien appris qui ne tende à lui révéler un des secrets de la construction, une des particularités de son métier.

Cette Ecole vient à point; l'industrie du bâtiment tend à s'accroître, les centres devenant plus populeux; les architectes voient aussi leur nombre s'accroître; mais, sans vouloir placer ici une allusion de mauvais goût sur la quantité et la qualité, ils n'apportent plus le même talent d'artiste, les mêmes aptitudes de constructeur que leurs prédécesseurs; nous voulons ici parler de la moyenne, et nous sommes prêts à reconnaître des noms éminents et à saluer encore la double auréole du talent et du savoir. Qu'on nous comprenne; les affaires se multiplient, il faut se hâter, on n'a pas le temps, les capitaux ne peuvent dormir; on commence une construction, rien n'a été sérieusement étudié. En dehors des exceptions dont nous venons de parler, ou l'architecte est un artiste, et alors il sacrifiera impitoyablement et sans presque s'en apercevoir des règles importantes de construction à une de ses conceptions, trop souvent renouvelées des Grecs; ou il est un praticien, et la construction sera solidement faite, et ne fera que témoigner plus longtemps de l'absence radicale sur le crâne du constructeur de cette bosse dont nous parlions à l'instant. Il peut encore se présenter le cas où l'architecte n'est ni artiste ni praticien; il est bien rare alors qu'il ne s'empresse de signer sur la pierre l'ineptie qu'il a produite.

Supposez maintenant un élève intelligent, ayant mis cette intelligence à contribution pour profiter des cours de l'Ecole: à coup sûr, il ne pourra être rangé dans cette dernière catégorie, et, s'il est plus artiste que praticien, il connaîtra les règles de la construction suffisamment pour ne pas compromettre la solidité de son bâtiment; s'il est plus praticien qu'artiste, il n'aura qu'à puiser dans sa mémoire

pour faire une pastiche qui aura quelque valeur, sans constituer un assemblage hétéroclite pris au hasard dans les cartons, voire même sur des images de journaux.

Un autre avantage va surgir de cette Ecole et de son enseignement; le jeune architecte, bien mieux renseigné, bien plus habitué à se rendre compte, pourra dès lors bien mieux juger le travail d'un entrepreneur, à quoi l'un et l'autre ne pourront que gagner. Si les affaires le contraignent, par leur importance, à s'adjoindre un vérificateur, au moins pourra-t-il mesurer d'un coup d'œil sa valeur, et écarter les incapacités qui sont la plaie actuelle du bâtiment.

Mais nous allons trop vite et trop loin; et, Dieu nous pardonne, nous apercevions déjà l'élève encore à venir de l'Ecole centrale d'architecture<sup>1</sup>, debout sur un piédestal, à côté des célébrités qui comptent parmi les fondateurs, nous rêvions l'âge d'or de l'architecture, une belle idée avait grisé notre imagination méridionale.

Que tous nos confrères de la presse en fassent autant, et ils réussiront peut-être à persuader leurs lecteurs que c'est une idée féconde dont il faut aider et favoriser le développement.

F. CABANES.

## EXPOSITION INDUSTRIELLE ET ARTISTIQUE DE CHAUMONT

Le 20 mai dernier s'ouvrait, à CHAUMONT (Haute-Marne), une Exposition industrielle, artistique, horticole et agricole, où douze cents exposants ont pu trouver place pour leurs produits.

On a divisé cette immense réunion d'objets plus ou moins travaillés par les hommes, en trois grandes classes :

**PREMIÈRE CLASSE. — Agriculture.**

**DEUXIÈME CLASSE. — Industrie :** Produits métallurgiques et produits minéraux non métallurgiques. — Mécanique générale, mécanique spéciale et matériel des manufactures. — Arts de précision et industries se rattachant aux sciences, à l'enseignement, et concernant l'emploi économique de la chaleur, de la lumière et de l'électricité. — Arts chimiques, teintures et impressions, papiers, peaux, cuirs. — Préparation et conservation des substances alimentaires. — Hygiène, pharmacie, médecine, chirurgie, histoire naturelle. — Art militaire, armes et projectiles. — Constructions et industrie qui s'y rattachent. — Elaboration et emploi des métaux. — Verrerie et céramique. — Tissus. — Industries concernant l'ameublement et la décoration. — Vêtements. — Imprimerie, lithographie, gravure et reliure. — Instruments de musique. — Peinture, dessin, gravure, sculpture.

**TROISIÈME CLASSE. — Horticulture.**

<sup>1</sup> Nous rappellerons que l'Ecole centrale d'architecture, dont M. Emile Trélat est le directeur, ouvre le 10 novembre 1885.

Le jeudi 27 juillet 1865 a eu lieu la clôture de l'Exposition chaumontoise, et nous pouvons maintenant donner la liste des récompenses.

Quatre GRANDS PRIX D'HONNEUR ont été fondés et décernés :

A MM. Bonnor, Degrand et C<sup>e</sup>, maîtres de forge à Eurville (Haute-Marne), pour la métallurgie ; — J. Tréfousse et C<sup>e</sup>, fabricants de gants à Chaumont (Haute-Marne), pour la ganterie et la mégisserie ; — la ville de Nogent, pour la coutellerie ; — Maréchal et C<sup>e</sup>, à Metz (Moselle), pour les vitraux d'art.

PREMIÈRE CLASSE. — PRODUITS MÉTALLURGIQUES ET PRODUITS MINÉRAUX  
NON MÉTALLURGIQUES

*Diplômes d'honneur.* — MM. Bonnor, Degrand et C<sup>e</sup>, à Eurville (Haute-Marne). — Th. de Bonnacaze, à Froncles (Haute-Marne). — Durenne, à Sommevoire (Haute-Marne). — E. Zégut, à Tusey (Meuse). — Royer fils et C<sup>e</sup>, à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).

*Médailles d'or.* — MM. Bonnor jeune et C<sup>e</sup>, à Donjeux (Haute-Marne). — E. Zégut, à Tusey (Meuse). — E. Capitain et Salin, à Bussy (Haute-Marne). — Comte de Beurges, à Manois (Haute-Marne). — Ch. Lavocat, à Bologne (Haute-Marne). — Mesnet, à Cinq-Mars-la-Pile (Indre-et-Loire).

*Médailles de Vermeil.* — MM. Desforges et Festugières frères, à Brousseval (Haute-Marne). — Capitain et Salin, à Bussy (Haute-Marne). — Lebachelé et de Chanlaire, à Dommartin-le-Franc (Haute-Marne). — De Beurges, à Manois (Haute-Marne). — Symon (Edmond), à Manois et Bettancourt (Haute-Marne). — Jacquot frères, à Hailonville (Meuse), à Bienville (Haute-Marne). — V<sup>e</sup> Lallemand et Rivard, à Stenay (Meuse). — Lavocat et C<sup>e</sup>, à Bolognesur-Marne. — De Tricornot, à Farincourt (Haute-Marne).

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Barbry, garde-mine à Chaumont (Haute-Marne). — Huot frères, à Gray (Haute-Saône). — Lallemand (Louis), à Uzemain (Vosges). — De Tricornot, à Farincourt (Haute-Marne).

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. E. Boucher et C<sup>e</sup>, à Fumay (Ardennes). — Malnory, Simonnot jeune et C<sup>e</sup>, à la Ferté-sur-Aube (Haute-Marne). — Faugeux (Alexandre), à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne). — Vielle et Delamotte, à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne). — Girard (Marcellin), à Nogent (Haute-Marne). — De Cartier, à Anderhem (Belgique). — Girard (Marcellin), à Nogent (Haute-Marne).

DEUXIÈME CLASSE. — MÉCANIQUE GÉNÉRALE, MÉCANIQUE SPÉCIALE ET MATÉRIEL  
DES MANUFACTURES.

*Médaille d'or.* — MM. Vilcox et Gibbes, fabricants de machines à coudre, à Paris.

*Médailles de Vermeil.* — MM. Gauthier et C<sup>e</sup>, fabricants de machines à coudre, à Paris. — Duval, mécanicien à Paris. — Gatouillat, carrossier à Troyes. — Durenne, constructeur de machines à Courbevoie.

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Cambon et fils, à Rozières-sur-Mou-

zon (Neuse). — Marinoni et Chaudré, à Paris. — Félix, à la Colonie, près Houdan (Seine-et-Oise). — Renaut (André), à la Ferté-sur-Aube (Haute-Marne). — Michaux-Duranton et fils, à Troyes (Aube). — Martin-Stein, à Mulhouse (Haut-Rhin). — Varney-Morley, à Langres (Haute-Marne). — Gaulet, carrossier à Chaumont.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. E. Baudry, fabricant de pompes à Chaumont. — Protte-Cousin, à Vendeuvre (Aube). — Vapaille, à Paris. — Cheney, Guillot et C<sup>e</sup>, à Lyon. — Marchal, à Gondrecourt (Meuse). — Lavocat et C<sup>e</sup>, maîtres de forges à Bologne (Haute-Marne). — Goirand et C<sup>e</sup>, à Paris.

**TROISIÈME CLASSE. — ARTS DE PRÉCISION, INDUSTRIES SE RATTACHANT AUX SCIENCES, A L'ENSEIGNEMENT ET CONCERNANT L'EMPLOI ÉCONOMIQUE DE LA CHALEUR, DE LA LUMIÈRE ET DE L'ÉLECTRICITÉ.**

*Médailles de vermeil.* — MM. Chambon-Lacroisade, à Paris. — Rigaut-Duval, à Chaumont. — Zani frères, à Chaumont.

*Médaille d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Zani frères, à Chaumont. — Gégnon, à Troyes. — Cressier, fabricant de montres à Besançon. — Chalon, fabricant de montres à Besançon. — Gérardin, à Nancy.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — Ménétrier, curé de Sauvigny (Haute-Saône). — Chausson, à Paris). — Gérardin, fabricant de lampes à Nancy. — Maris, fabricant de lampes à Paris. — Lorette-Minot, à Chaumont. — Fumey, fabricant d'horloges à Foncine-le-Haut (Jura). — Mathonnet-Duvaldestin, opticien à Dijon. — Parisel, élève de l'Ecole normale de Chaumont. — Durand, élève de l'Ecole normale. — Les élèves des frères de l'Ecole Saint-Joseph de Chaumont. — Les élèves des frères de l'Ecole Saint-Jean de Chaumont. — Haudot frères, à Troyes.

**QUATRIÈME CLASSE. — ARTS CHIMIQUES, TEINTURES ET IMPRESSIONS, PAPIERS, PEAUX, CUIRS.**

*Diplômes d'honneur.* — MM. Tissier, au Conquet (Finistère). — Klein, à Chaumont.

*Médailles d'or.* — MM. Godard-Dubé, à Chaumont. — Mougeot, docteur en médecine à Bar-sur-Aube.

*Médailles de vermeil.* — MM. Lamiral, à Chaumont. — Mougeot, docteur en médecine à Bar-sur-Aube (Aube). — Tréfousse et C<sup>e</sup>, à Chaumont. — Garnier frères, à Gondrecourt (Haute-Marne).

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Cabarat, à Bar-sur-Aube (Aube). — Laignier-Villain et Odellin, à Reims (Marne). — Picard, à Paris.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Gérardin, à Nancy (Meurthe). — V<sup>e</sup> Martin, à Stenay (Meuse). — V<sup>e</sup> Patin, à Nancy (Meurthe). — De Beurges, à Ecot (Haute-Marne). — Vaquier, à Paris. — Loth, à Sarreguemines (Moselle).

**CINQUIÈME CLASSE. — PRÉPARATION ET CONSERVATION DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES.**

*Diplômes d'honneur.* — MM. Bouché fils et C<sup>e</sup>, à Mareuil-sur-Ay (Marne).



— Ch. de Cazanove, à Avize (Marne). — De Cazenave et de Lavaux-Martin, à Libourne. — Vienot, à Premeaux (Côte-d'Or). — Groult jeune, à Paris.

*Médailles d'or.* — MM. Guinouard, à Bordeaux. — Vivarès Cousins, à Saint-Peray.

*Médailles de vermeil.* — MM. Adrien, meunier au Val-des-Choux (Haute-Marne). — Godard-Collin, à Choignes (Haute-Marne). — Girard, à Chorey (Côte-d'Or). — Dorey-Gros, à Nuits (Côte d'Or). — Miot, à Langres. — Bouton, à Montigny-sur-Aube (Côte-d'Or). — Louit frères, à Bordeaux.

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Marnat-Solenne, à Mouroux (Seine-et-Marne). — Bastien, à Mirecourt (Vosges). — Goulet, frères, à Reims. — Teyssandier-Laubarède, à Chaumont.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Abit, meunier à Bar-sur-Aube. — Peilley, au Moulin-Neuf, près Chaumont. — Dury, à Chaumont. — Bourgeois-Billette, à Dijon. — Tartaro, à Marseille. — Minet, dit Laurent, à Langres. — Tartaro, à Marseille. — Alquier frères, à Rivesaltes (Pyrénées-Orientales). — Babouot, à Orges (Haute-Marne). — Breuillon, à Chaumont. — Bruillon, à Dinteville (Haute-Marne). — Bruncler, à Epernay (Marne). — Capmas, à Prayssac (Lot). — Charpentier, à Bordeaux. — Duband, Jules, à Beaune. — Fauché fils et Brisac, à Bordeaux. — Froeliger, à Saint-Louis (Haut-Rhin). — Hebrard, Barry et Clausel, à Calvisson. — Lapre, à Montigny. — Loiseau frères, à Chaumont. — Monnot, à Aillevillers (Vosges). — Orts, à Chaumont. — Renaut, François-Didier, à Orges (Haute-Marne). — Bories, à Langres. — Dutruc et Grillat, à Saint-Marcellin (Jura). — Delanne jeune, à Langres. — Troungniou fils, à Tours (Indre-et-Loire). — Naltet-Menand, à Châlon-sur-Saône (Saône-et-Loire). — Robin fils, à l'Isle d'Espagnac (Charente).

SIXIÈME CLASSE. — HYGIÈNE, PHARMACIE, MÉDECINE, CHIRURGIE,  
HISTOIRE NATURELLE

*Diplôme d'honneur.* — MM. Vitry frères, à Nogent (Haute-Marne).

*Médailles de vermeil.* — MM. Mougeot, docteur en médecine, à Bar-sur-Aube (Aube). — Odeph, pharmacien à Luxeuil (Haute-Saône).

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Leperdriel, à Paris. — Trémont-Froux, à Châlon-sur-Saône.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Trémont-Froux, à Châlon-sur-Saône. — Verrier-Lavis, à Châlons-sur-Saône. — Mantois Anatole, à Bar-sur-Aube.

SEPTIÈME CLASSE. — ART MILITAIRE, ARMES ET PROJECTILES.

*Médaille d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — M. Harmant, armurier à Nogent-sur-Seine (Aube).

*Médaille d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — M. Lardin, armurier à Bar-le-Duc (Meuse).

*Médaille de bronze.* — M. Lécuyer, armurier à Chaumont.

HUITIÈME CLASSE. — CONSTRUCTIONS ET INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT.

*Diplôme d'honneur.* — M. Kaeffer et C<sup>e</sup>, à Paris.

**Médaille d'or.** — M. Alphonse Lemoine, à Ville-sous-la-Ferté (Aube).

**Médailles de vermeil.** — MM. Convers et Maugras, à Clairvaux (Aube); Putton fils et Co, à Gironcourt (Vosges); Depensier et Moreau, à Saint-Dizier (Haute-Marne); Tisserand frères, à Langres; Zeller et Co, à Ollivillers (Haut-Rhin).

**Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.** — MM. Lacordaire et Bougueret, à Busières-les-Belmont (Haute-Marne); Parisot, peintre à Chaumont; Mar-Martin, à Bourbonne-les-Bains.

**Médaille d'argent de 2<sup>e</sup> classe.** — MM. Hanoteau, à Paris; Monnet, peintre à Chaumont.

#### NEUVIÈME CLASSE. — ÉLABORATION ET EMPLOI DES MÉTAUX.

**Diplômes d'honneur.** — MM. L.-F. Verdié et Co, de Firminy (Loire), pour sa splendide collection d'aciers puddlés. — Sommelet et Wichard, à Nogent, transformation des moyens de fabrication de la coutellerie. — Thuillier-Lefranc, à Nogent, pour l'importance et la qualité de ses produits. — Mareschal-Girard, pour ses longs et persévérants efforts, dans le but de faire connaître l'industrie Nogentaise. — Henry, orfèvre à Paris.

**Médailles d'or.** — MM. Malingre-Staurenghi, à Nogent, fabrique de rasoirs. — Guerre fils, à Langres, pour sa belle coutellerie.

**Médailles de vermeil.** — MM. Vitry frères, à Nogent. — Charvet veuve et fils, au Quas (Isère). — Girard (Charles), à Nogent. — Guillemin-Renaut, à Nogent. — Lecollier (Victor), à Nogent. — Pelletier, à Poinson-les-Nogent. — Lévy (Charles), à la Pipée (Vosges). — Javellier, à Thil-Chatel (Côte-d'Or). — Casse, Séguin et Co, à Paris. — H. Jourdain, à Paris.

**Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.** — MM. Arthaud-Martin, à Bourbonne. — Bourgeois-Ruiz, à Romain-sur-Meuse. — Charbonnet, à Nogent. — Collin-Dodreter, à Langres. — Girard-Marcellin, à Nogent. — Daré-Collin, à Biesles. — Garnier-Girard, à Nogent. — Boutevillain, à Vecqueville. — Dormoy et Co, à Autigny.

**Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.** — MM. Gallier-Champion, à Nogent. — Bertrand aîné, à Tronchoy. — Dissoire, à Nogent. — Val-Princet, à Nogent. — Mongin-Graillet, à Nogent. — Morel-Faure, à Nogent. — Ozanne-Monginot, à Breuvannes. — Drioux frères, à Bourdons. — Parisel fils, à Nogent. — Popin (Jacob), à Nogent. — Robert fils, à Lanques. — Roze (Charles), à Saint-Dizier. — Trémont-Froux, à Chalon-sur-Saône. — Rémongin (Hector), à Vicq. — Robert et Co, à Maranville. — Basy, à Paris. — Capillery, à Lyon.

#### DIXIÈME CLASSE. — VERRERIE ET CÉRAMIQUE.

**Diplômes d'honneur.** — MM. le comte de Dampierre, à Bligny (Aube). — Gallet-Reinemer, à Nancy. — Maréchal père, à Metz. — Maréchal fils, à Metz. — Pajot, Em., au Montet, par Palignes (Haute-Saône). — Utzschneider et Co, à Sarreguemines (Moselle).

**Médaille d'or.** — M. Jacquemin, à Fontainebleau.

**Médailles de vermeil.** — MM. Gesta (Victor), à Toulouse. — Mongin et Lesur, à Paris. — Bourcet, à Tervay (Jura). — Girard, Abel, à Aprey (Haute-Marne).

— Peignot, Emile, à Rioz (Haute-Saône). — Manufacture de glaces de Cirey et de Saint-Gobain.

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Fremotte Jules, à Neufchâteau (Vosges). — Marquot et Isouard, à Bayel (Aube). — Manufacture de Saint-Clément. — Raynaud-Pillard, à Saint-Parre (Aube). — Vuillet, à Vandœuvre (Aube). — Jean, peintre et graveur, à Sèvres (Seine). — De Tricornot, à Farincourt (Haute-Marne). — Revol, à Saint-Uze.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. le prince de Beauffremont, à Radonvillers (Aube). — Lejail, peintre verrier, à Metz. — Lobre, à Bayel (Aube). — Maria Braconnier, à Chaumont. — Leblan-Dubé, à Stainville (Meuse). — Mar-Martin, à Bourbonne. — Driou, à Reynel (Haute-Marne). — Guilhaumou-Javelle, à Vandœuvre (Aube).

#### ONZIÈME CLASSE. — TISSUS.

*Médailles de vermeil.* — MM. Cornuel, à Langres. — Pernot-Sauvage, à Chaumont. — Salomon, à Clairvaux (Aude).

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — M. Doré et C<sup>e</sup>, à Troyes (Aube). — Mademoiselle Michel, à Chaumont.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Bienvaux-Him, à Saint-Denis. — Blaise et Bourgoïn, à Neufchâteau. — Bolognel-Sablon, à Chaumont. — Cornet et Bazin, à Romilly (Aube).

#### DOUZIÈME CLASSE. — INDUSTRIES CONCERNANT L'AMEUBLEMENT ET LA DÉCORATION. — VÊTEMENTS.

*Diplômes d'honneur.* — MM. Julien Belloir et C<sup>e</sup>, à Paris. — Fournier, à Paris. — Fichet, à Paris. — Tréfousse et C<sup>e</sup>, à Chaumont.

*Médaille d'or.* — MM. Marque frères, à Chaumont.

*Médailles de vermeil.* — MM. Berl, à Clairvaux (Aube). — E. Capitain et Salin, à Bussy (Haute-Marne). — Evrard-Noirot, à Chaumont. — Goblet-Gérard, à Bar-le-Duc (Meuse). — Pernot-Jacquet, à Gondrecourt (Meuse). — Ragonnet, à Paris. — Zégut à Tusey (Meuse). — Lempereur-Chatelain, à Chaumont. — Marquis, à Chaumont. — Roth, Jules, à Chaumont.

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Bauche, à Gueux (Marne). — Bellot aîné, à Troyes (Aube). — Guinot, à Donjeux (Haute-Marne). — Mé-nant-Dedôme, à Chaumont. — Bertrand, Louis, à Chaumont. — Roux père et fils, à Chaumont. — Reissent, Marius, à Chaumont. — Darde (M. et ma-dame), à Chaumont. — Roche, A., à Troyes.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Huguenet, horloger, à Chaumont. — Morel, à Paris. — Pasquier père et fils, à Perthes (Haute-Marne). — Pulvé, à Vacheronville (Meuse). — Bezin et Mosles, à Troyes et à Clairvaux. — Royer et Rosières, à Clairvaux. — Dubois, à Paris. — Marie et Dumont, à Paris. — Didolot, à Chaumont.

#### TREIZIÈME CLASSE. — IMPRIMERIE, LITHOGRAPHIE, GRAVURE ET RELIURE.

*Diplômes d'honneur.* — MM. L. Hachette et C<sup>e</sup>, libraires à Paris. — J. Te-chener, libraire à Paris. — Moulin, lithographe à Paris.

*Médaille d'or.* — M. Cavanol, imprimeur à Chaumont.

*Médailles de vermeil.* — MM. Allart, graveur à Reims. — Chatelain, lithographe à Chaumont. — Leroux, lithographe à Paris. — Martin, imprimeur à Châlons-sur-Marne. — Petit, photographe à Langres. — Renaut (Emile), photographe à Chaumont. — Scherrer (Charles), photographe à Chaumont.

*Médaille d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — M. Prot-Simon, relieur à Chaumont.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Guillemain, imprimeur à Wassy. — Guillemain, lithographe à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne). — Rostchild, libraire à Paris. — Savard, photographe à Bologne (Haute-Marne).

#### QUATORZIÈME CLASSE. — INSTRUMENTS DE MUSIQUE.

*Médailles d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — MM. Henzel, à Paris. — Pujolle, à Bourbonne-les-Bains.

#### QUINZIÈME CLASSE. — PEINTURE, DESSIN, GRAVURE, SCULPTURE.

*Diplômes d'honneur.* — MM. Champigneulle, à Metz. — Guiot, Hector, à Chaumont. — Royer, à Langres. — Vidal, à Paris.

*Médailles d'or.* — MM. Pernot, à Wassy. — Naudet, Jules, à Langres.

*Médailles de vermeil.* — MM. Pinel, à Chaumont. — Mademoiselle Dieu, à Paris. — Reverchon, à Paris. — Blot (Eugène), à Boulogne-sur-Mer. — Liagot (Victor), sculpteur à Chaumont. — François, peintre à Paris. — Humbert fils, à Chaumont. — Moynet (Léon), à Vendeuvre (Aube). — Charonnot (Jules), sculpteur à Chaumont.

*Médaille d'argent de 1<sup>re</sup> classe.* — Madame Monnet, à Paris.

*Médailles d'argent de 2<sup>e</sup> classe.* — MM. Bézu, à Bourbonne-les-Bains. — Chanez, à Bugnières (Haute-Marne). — Chenet, à Vitry-le-François (Marne). — Madame Cornesfert, à Chaumont.

Le lundi 17 juillet, un banquet réunissait M. Gimet, préfet de la Haute-Marne ; M. Chauchard, député ; M. Godinet, maire de Chaumont, et les membres du jury ; MM. Alcan, André, Athénas, Aymar-Bression, Barbezat, Barbier, Barral, Barroux, Boudousquié, Carnandet, Cassot, Curé, Couvreur, Doé, Donnot, Durand, Fibacq, Foissy, Frotté, Girard, Girardot, Léon Godinet, Gossin, Guignet, Haas, Henriot, Ladrey, Lalin, Lardin, Lavocat, Legros, Maître, Mergey, Mengin, Mion, Mougeot, Noirot, Parisot, Peltreau-Villeneuve, Petit, Reverchon, Richard, Robert, Roret, Salvétat, Sommelet, Tisserand, Trautmann, Tonnet, Tresca, Vernisy.

M. Godinet, maire de Chaumont, a pris la parole en ces termes :

A messieurs les membres du jury,

Si, lorsqu'on organise une exposition générale, on est souvent aux prises avec de sérieuses difficultés, il faut reconnaître aussi que c'est chose bien grave et bien délicate que la mission de juger les divers objets soumis à l'appréciation des jurés.



Vous avez consenti, messieurs, à accepter cette lourde charge, et vous venez de la remplir avec autant de bienveillance que d'impartialité.

Permettez-moi de vous exprimer toute notre reconnaissance et de vous offrir tant au nom de la Société industrielle qu'en celui de la ville, les plus sincères remerciements.

Dans l'accomplissement de votre tâche, vous avez pu apprécier, comme moi, l'intelligente direction qui a été imprimée à vos travaux par votre Président, M. Barral; ses aperçus si fins et si élevés ont singulièrement facilité votre mission.

Permettez-moi, messieurs, de le remercier aussi tout particulièrement de son bienveillant concours, puis de profiter de cette occasion pour lui renouveler l'assurance de ma cordiale et bien vive affection.

Puis, M. Barral, directeur de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes*, s'est levé et a prononcé le discours suivant :

Messieurs,

Je dois commencer par vous remercier de l'accueil cordial que vous venez de faire aux paroles trop bienveillantes pour moi prononcées par M. le maire de Chaumont. Je ne peux répondre à tant de sympathie qu'en vous disant toute ma gratitude pour vos applaudissements et pour une affection qui m'est affirmée dans des termes si touchants. Ma reconnaissance me commande pour vos intérêts le plus complet dévouement; mais l'obligation que je contracte est facile à remplir. N'est-ce pas un devoir bien doux que de prendre part à une œuvre d'intérêt général où sont d'accord et les aspirations d'une riche et puissante contrée et les satisfactions à donner aux légitimes désirs de progrès qui pousse l'humanité tout entière à la découverte des horizons nouveaux? Vous avez le bonheur de compter parmi vous des hommes d'initiative qui donnent à votre ville un rôle éminent. Ici la véritable décentralisation devient un fait. Vous êtes un centre où vous vous arrangez pour que des compétiteurs aboutissent, et un foyer d'où la lumière rejaille de plus en plus. Aussi, tandis que tant de villes de nos provinces végètent ou semblent mourir, votre cité s'agrandit et sa population augmente incessamment.

Ce ne sont pas des compliments d'une banalité vulgaire que je vous adresse, messieurs, en échange d'une hospitalité large et charmante qui m'a impressionné profondément, ainsi que tous mes collègues étrangers à votre localité; je vous dis la vérité.

Nulle part, et j'ai vu de nombreuses villes sous toutes les latitudes de l'Europe, et j'ai assisté à bien des fêtes industrielles et agricoles, depuis tantôt 25 ans que j'ai été amené à consacrer ma vie à l'étude des grandes questions qui vous ont occupés pendant ces trois derniers jours; nulle part, je vous l'affirme, je n'ai trouvé une réunion de tant de belles et bonnes choses, arrangées avec un goût si parfait. Chaumont doit s'honorer de posséder des hommes qui ont su organiser une pareille exhibition. Dans Chaumont et dans la Haute-Marne il y a une vitalité évidemment appelée à jouer un grand rôle que nous sommes heureux de vous souhaiter brillant et prospère, et ce rôle

vous le remplirez d'autant mieux que le désir et la volonté de faire le bien vous animent.

Nous avons dans nos délibérations parcouru en quelque sorte toute une encyclopédie. Eh bien, Chaumont et la Haute-Marne ont, à chaque instant, montré qu'ils avaient une place importante dans la production de la France. Pour ne parler que des industries principales, je rappellerai seulement à vos souvenirs la métallurgie, qui a pu résister aux réformes économiques, grâce à des progrès que savent seuls faire les forts dans les circonstances critiques; la coutellerie qui ne craint de rivaliser dans aucun pays; enfin, le travail des peaux et leur transformation savante en objets dont reconnaissent la supériorité toutes les mains du monde. Nous avons constaté que nulle part on ne sait aussi bien par la probité commerciale, par la persévérance des efforts, triompher des obstacles et assurer, pendant les temps de gêne, aux populations laborieuses, des occupations qui les retiennent prêtes à vous faire profiter, dans une large mesure, du retour de la prospérité des affaires.

Je porte donc de grand cœur, au nom de mes collègues du jury, un toast à la prospérité de Chaumont et de la Haute-Marne.

Cette prospérité est assurée par l'esprit à la fois sage et entreprenant des habitants de cette riche contrée.

Qui pourrait en douter, en voyant votre activité et en considérant qu'elle peut rayonner par des voies de communication rapides ou économiques, jusqu'aux confins du monde?

La vitalité d'une contrée se sent à des signes extérieurs qui ne peuvent échapper ici à l'observateur le moins sagace.

Ailleurs, on craint les nouveautés, on a peur du moindre changement dans les habitudes de la vie de tous les jours, on redoute toute communication avec le dehors, parce que peut-être, permettez-moi la vulgarité de l'expression, le pot au feu quotidien serait payé plus cher en présence de la concurrence. Mais vous savez que la concurrence vivifie, que de nouvelles usines qui se créent donnent une valeur plus grande à la propriété et fécondent l'agriculture. Vous appelez la vie comme les gens qui ont un sang généreux, au lieu de redouter le mouvement comme les gens qui ont un sang alourdi. Vous prenez même les choses avec passion, mais avec une passion noble, digne d'être applaudie. Aussi vous vous épanouissez.

N'est-ce pas un magnifique bouquet que vous montrez aujourd'hui aux étrangers, que cette exposition agricole, industrielle et artistique, établie sur un plan ingénieux, dans un jardin qui est une merveille, bouquet de fête qui annonce avec vérité de longs jours d'une félicité que je vous souhaite avec ardeur.

Il me reste encore un devoir à remplir, ce sera de redire au dehors ce que j'ai vu ici de progrès accomplis, d'initiative féconde, d'esprit d'entreprise, destiné à rayonner sur toute la France. Je n'y manquerai pas, messieurs, parce qu'il est juste de vanter les choses qui méritent l'estime des amis du progrès. En vous disant au revoir, je suis sûr d'ailleurs de retrouver un jour réalisés tous les progrès nouveaux qu'appellent les progrès que vous avez déjà faits.

Messieurs, à la prospérité croissante de Chaumont et de la Haute-Marne!

Un des grands prix d'honneur a été décerné à l'unanimité à M. Tréfousse qui occupe plus de 3,500 ouvriers dans la confection de gants réputés les meilleurs. La fabrique de M. Tréfousse est établie à Chaumont depuis 1831; elle prend de plus en plus d'extension, et actuellement 400,000 peaux sont nécessaires par année pour satisfaire les commandes qui s'élèvent à 700,000 paires de gants.

La ville de Nogent a aussi été récompensée d'une manière analogue; ce sont donc 8,000 ouvriers et leurs patrons qui se trouvent honorés de cette distinction flatteuse autant que méritée. La coutellerie de Nogent doit être préférée à toute autre, et beaucoup de personnes reconnaissent sa supériorité, ne s'en doutant aucunement, lorsqu'elles vantent certains produits anglais, car beaucoup de maisons en Angleterre vendent avec des marques anglaises des produits provenant de Nogent, produits estimés et appréciés dans tous les pays.

MM. Bonnor, Degrand et C<sup>e</sup>, ont obtenu pour leurs produits une distinction à laquelle nous applaudissons; nous regrettons de n'avoir point pu aller à Chaumont, afin de rendre compte à nos lecteurs des travaux et produits de ces industriels; nous espérons, dans une autre occasion, avoir ce plaisir.

Les nouveaux travaux de MM. Maréchal auraient pu aussi occuper une place considérable dans la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes*, mais c'est une lacune que nous réparerons d'ici à peu de temps; en attendant, nous félicitons aussi ces messieurs du brillant succès obtenu par eux à l'exposition de Chaumont.

L'exposition de Chaumont, par son importance, a révélé une grande vitalité industrielle dans cette contrée, dont les produits ont pu si bien rivaliser avec ceux d'autres régions, connues pour leur puissance.

JACQUES BARRAL.

### CAUSES DES ORAGES & DES TROMBES

Appuyées sur des faits sérieux, les hypothèses qui tendent à expliquer des phénomènes peu connus, provoquent, pour les appuyer ou les combattre, des expériences ou des observations nouvelles qui profitent à la science.

Ces motifs me déterminent à soumettre au monde savant, sous

toutes réserves, une explication, que je crois nouvelle, d'une cause des orages et des trombes.

L'aurore boréale, par sa ressemblance avec la lumière que manifeste le passage de l'électricité dans l'air dilaté, et par son action sur l'aiguille aimantée suspendue librement, est généralement considérée par les physiciens comme due à des courants électriques qui traversent la partie élevée de l'atmosphère, dans la direction approchée du méridien magnétique.

Mais d'une part, il résulte des observations de Thienemann, de Wrangel, de Struve, de Ferghuarsan, de James Paull, etc., que les nuages s'élèvent jusqu'à la région de l'aurore boréale. Parry, navigateur anglais, dit même avoir vu, dans le Nord, un rayon d'aurore boréale se précipiter vers le sol, à peu de distance devant lui.

D'autre part, les intéressantes observations de M. J. Silbermann ont prouvé que les nuages orageux communiquent avec les nuées les plus élevées par un nuage vertical.

Ceci admis, dans mon hypothèse, les orages et les trombes seraient des phénomènes résultant des décharges entre l'électricité de l'aurore boréale et l'électricité différente des nuages inférieurs ou du sol.

J'admets d'abord que l'électricité de l'aurore boréale est positive; cette supposition est rendue très probable par la considération que plus on s'élève dans l'atmosphère, plus l'électricité positive est prédominante. Dans mon hypothèse, un orage se formerait à peu près ainsi :

Un fort nuage, peu élevé, composé des vapeurs du sol, et par conséquent électrisé négativement, est séparé, je suppose, de la région où se manifestent les aurores boréales, par de nombreux petits nuages épars. Une aurore boréale prend-elle naissance, qu'arrive-t-il? Influencés par les électricités différentes du nuage inférieur et de l'aurore boréale, ces petits nuages intermédiaires épars, après plusieurs décharges électriques, se réunissent et composent le nuage vertical continu observé par M. J. Silbermann. Enfin, le nuage inférieur communiquant avec l'aurore boréale, devient bientôt lui-même positif, et par suite orageux, relativement aux nuages négatifs environnants ainsi qu'au sol.

Une expérience bien simple donne idée de la réunion en nuage continu des nuages épars dont il est question.

Je place à quelque distance du conducteur d'une machine électrique un corps communiquant au sol; dans l'espace qui les sépare, je suspends, à l'aide de fils de soie, des flocons isolés de coton cordé, disposés en zig-zag pour représenter les nuages épars. Aussitôt que le conducteur est électrisé, on voit les divers flocons se réunir, s'aligner



et former un simulacre de nuage continu entre le conducteur et le corps en relation avec le sol.

S'il existe entre trois flocons consécutifs une distance trop grande pour que la continuité s'établisse par le flocon intermédiaire, celui-ci va et vient alternativement de l'un à l'autre et s'allonge jusqu'à compléter la continuité.

Suivant mon hypothèse, le nuage vertical observé par M. J. Silberman jouerait donc, entre l'aurore boréale et le nuage orageux, le même rôle que la corde conductrice du cerf-volant de Franklin, entre le nuage orageux et le sol.

Mais qu'arriverait-il, si un nuage en communication avec une source puissante d'électricité devenait assez fortement électrisé pour qu'un de ses lambeaux fût attiré jusqu'au sol ? Dans mon opinion ce lambeau présenterait alors, à la surface de la terre, tous les phénomènes de la trombe.

L'explication ingénieuse de Volta sur la formation de la grêle, par ballotage entre deux nuages horizontaux superposés, me paraît peu admissible. En effet, d'une part, le poids des grêlons devrait leur faire traverser le nuage sur lequel ils tombent; d'autre part, la congélation de ces grêlons est inexplicable entre des nuages peu élevés.

Dans mon hypothèse, l'explication de Volta deviendrait, ce me semble, très probable.

Les grêlons se formeraient encore entre deux nuages parallèles, mais disposés verticalement, au lieu d'être horizontaux.

Les grêlons prendraient naissance dans les régions très élevées et très froides, ce qui expliquerait leur congélation.

Le ballotage nécessaire à l'accroissement de volume de grêlons aurait lieu pendant leur chute, entre deux nuages verticaux parallèles, l'un recevant l'électricité positive de l'aurore boréale, et l'autre, moins élevé, électrisé négativement par influence. Mon hypothèse expliquerait encore, ce me semble, la fréquence des orages en été et leur rareté en hiver.

En effet, le cerf-volant de Franklin ne donnant aucun signe d'électricité lorsqu'il ne s'élève pas assez près du nuage orageux, il doit en être de même des nuées par rapport à l'aurore boréale. L'on comprend donc pourquoi ce serait surtout en été, lorsque dilatées par la chaleur solaire, les nuées parviennent à une très grande hauteur, qu'elles peuvent s'approcher assez près de l'aurore boréale pour en subir l'influence et en recevoir l'électricité, qui devient la cause des orages.

## ÉTUDES PSYCHOLOGIQUES & PHYSIOLOGIQUES

### DES FACULTÉS SENSITIVES, AFFECTIVES & INTELLECTUELLES<sup>1</sup>

#### V

Si je fais tout partir de la sensation, si je repète, après Aristote, Bacon, Locke, Voltaire et Condillac, que les sens sont les seules portes par lesquelles on arrive à l'âme, par lesquelles toutes les idées entrent dans l'entendement, je ne fais point dépendre des sensations elles-mêmes, ni surtout des seules sensations, le degré de puissance des facultés ultérieures, de celles notamment (facultés vraiment magistrales) qui président à la délibération. Ces facultés possèdent, comme nous le verrons dans la partie physiologique de ce travail, leurs organes propres; elles ont donc, par elles-mêmes, leurs conditions d'existence et de force qui ne dépendent pas des sensations ni des appareils sensitifs, quoiqu'elles ne puissent s'exercer qu'à l'occasion de la sensation, ou présente ou rappelée, revivifiée par la mémoire.

C'est dans ce temps (la délibération) du rythme fonctionnel de l'âme qu'intervient l'action de ces diverses facultés, dénommées par les idéologues : l'attention, la comparaison, le jugement, le raisonnement.

Remarquez bien, en effet, messieurs, que l'attention ne s'éveille qu'en vertu d'une délibération et d'une volonté préalable. Elle s'applique à l'exercice de chacun des sens, comme en témoigne le langage lui-même; car on dit *voir* et *regarder*, *entendre* et *écouter*, *sentir* passivement (recevoir l'impression des particules odorantes) et *flairer*; percevoir les saveurs et *déguster*, *savourer*.

Une distinction analogue peut se faire entre l'idée qui est subie et la pensée qui est réfléchie, qui suppose une activité spéciale et intentionnelle de l'âme.

Mais pourquoi donnons-nous, en général, notre attention à un objet, à un problème quelconque? N'est-ce pas pour arriver à une détermination relativement à cet objet, pour trouver une solution de ce problème? Délibération, par conséquent, toujours délibération.

De même que l'attention, la comparaison est un des modes, un des moyens de la délibération. Elle suppose la mémoire, car il faut posséder au moins deux idées à la fois pour établir une comparaison.

Le jugement est le résultat tiré de la comparaison, le rapport aperçu entre deux idées.

<sup>1</sup> Voir les numéros des 16 juillet et 1<sup>er</sup> août, pages 99 et 162.

Le raisonnement est l'enchaînement de deux ou de plusieurs jugements pour en tirer une conclusion.

Toutes ces opérations se rapportent au moment du cours psychique désigné sous le nom de délibération, lequel succède au moment de l'émotion et de l'impulsion que celle-ci suscite.

Mais il ne faudrait pas croire que l'émotion, que l'impulsion passionnelle, qui a été primitivement éveillée par la perception sensitive, ne réagit pas à son tour sur les fonctions intellectuelles qui concourent à la délibération, et qui prennent part à l'exécution des actes délibérés. La passion excite, stimule toutes ces opérations de l'esprit, de manière à doubler, décupler, centupler la puissance et l'énergie des facultés qui y président, en suscitant, par exemple, ce qu'on nomme chez l'écrivain, chez le poète, la verve, en créant l'enthousiasme, en allumant le feu sacré. Ainsi se produit l'inspiration qui nous fait saisir d'emblée des rapports jusque-là inaperçus, qui donne l'intuition de la vérité (le génie) et nous souffle en même temps l'expression propre, l'expression vive, pittoresque, imagée, celle, en un mot, qui fera le mieux comprendre, le mieux saillir et ressortir notre pensée ; qui la fera pénétrer et se graver fortement dans l'intelligence des autres hommes ?

Parmi ceux qui s'occupent, à un degré quelconque, des travaux de l'esprit, lequel n'a pas éprouvé qu'à certains moments, la passion faisant défaut, il s'est trouvé impuissant à traiter un sujet, incapable d'écrire à sa satisfaction une page, un article, qu'en d'autres moments d'entrain et de verve il enlevait au courant de la plume, avec une facilité telle que la plume avait peine à suivre et à débiter le flot pressé des idées ? Il arrive alors à chacun de nous, en particulier, ce qui arriva aux soldats de Richelieu dans une circonstance que Fourier aimait à citer en exemple des prodiges de l'essor passionnel. Lors de la prise de Port-Mahon, les mêmes hommes qui, sous le feu de l'ennemi, avaient alertement escaladé les rochers sur lesquels était bâtie cette forteresse, ne purent les gravir le lendemain, lorsque le général voulut, par curiosité, faire répéter la manœuvre de l'assaut.

Par opposition à ce que j'ai dit de l'heure d'inspiration de l'écrivain, il y a ce qu'un médecin, M. Dumont (de Montens) a justement nommé *l'aiguillette intellectuelle*, dont plaise à Dieu d'en préserver les propagateurs de la théorie sociétaire !

## VI

Dans l'analyse des opérations de l'âme, je n'ai considéré jusqu'ici que la sensation présente, et j'ai exposé la série de phénomènes que suscite invariablement en nous cet ébranlement initial, le choc sensitif.

Mais nous avons la faculté de rappeler par le souvenir, de faire revivre en quelque sorte une sensation passée; et non-seulement la sensation elle-même, mais encore tous les sentiments et jugements dont elle a été l'occasion et le principe. Or la sensation remémorée renouvelle les mêmes actes émotifs et intellectuels que la sensation présente, et elle les reproduit dans des conditions bien plus favorables à la réflexion, à la méditation impartiale. Elle n'excite pas une impulsion aussi vive que la sensation réelle et actuelle; elle n'appelle pas, comme celle-ci, une réponse de fait, obligée, urgente, immédiate. La délibération dès lors est plus calme, plus désintéressée en quelque sorte, plus mûre, plus profonde, et par conséquent plus sûre. C'est à l'aide des souvenirs surtout, c'est en reprenant les rapports précédemment perçus pour les comparer, les opposer entre eux qu'on s'élève à la conception de rapports vraiment rationnels, aux idées générales, aux abstractions, à l'idéalisation : facultés particulières à l'homme et qui tracent une profonde ligne de démarcation entre lui et tous les animaux.

Ces derniers ont des idées *concrètes*; mais l'idée *abstraite* leur est complètement inaccessible. Ainsi, pour l'animal il n'y a que des corps colorés, des corps sapides, etc.; mais les idées de couleur, de saveur (toutes choses qui expriment certains modes considérés abstractivement des corps) n'existent pas pour lui. J'emprunte cette remarque au *Traité de physiologie* de M. J. Béclard.

C'est grâce à cette faculté d'abstraire et de généraliser qui lui est propre; c'est par le secours de la parole qui lui permet de communiquer aux autres ses idées; c'est avec l'aide de l'écriture qui lui permet de les fixer, que l'homme se trace à l'avance des règles de conduite à tenir en telle et telle occurrence, qu'il construit des théories pour éclairer sa pratique et qu'en un mot il édifie la *science*. C'est là aussi ce qui le rend éduicable et progressif. Les observations, l'expérience et les inventions de chaque génération humaine étant transmises à la suivante, il en résulte une accumulation de connaissances qui accroissent de jour en jour la puissance de l'homme sur la nature, et qui lui rendent possible la réalisation raisonnée et systématique, non pas seulement instinctive, comme cela a lieu pour certains animaux, qui lui rendent possible et lui facilitent singulièrement la réalisation d'un ordre social susceptible de procurer le bonheur de tous ses membres et d'assurer le développement intégral des facultés de chacun.

Permettez-moi, à ce sujet, une de ces réflexions qu'éveille incessamment en nous autres, partisans d'un ordre nouveau, le spectacle de tout ce qui se passe autour de nous. Le degré d'avancement actuel de nos connaissances, de nos inventions et applications scientifiques, artistiques et industrielles, jure tellement avec l'état arriéré, incohérent



de nos dispositions sociales et des traditions religieuses dogmatiques dont on cherche à perpétuer l'empire sur les esprits, qu'il en résulte un malaise général dont chacun a conscience, malaise qui ne prendra fin que par l'inauguration d'un ordre nouveau de société et par l'adoption de croyances religieuses en conformité avec la science et avec la raison. Jusque-là les vieilles superstitions vivront; car, en dépit des efforts de quelques esprits systématiques, l'homme en masse a besoin de se sentir toujours sous l'ombre tutélaire de Dieu.

## VII

Je reprends encore, messieurs, la question de la série des actes psychologiques, pour l'envisager à deux points de vue sur lesquels je crois qu'il est éminemment utile d'insister; je veux parler du *libre arbitre* de l'homme et de la *conscience*: les deux pôles du monde moral, en prenant ce dernier mot dans son acception large, élevée et véritablement humaine.

On a discuté, on a nié quelquefois, même au sein de l'école sociétaire, l'existence du libre-arbitre. Sans doute, si par là on ne fait que refuser à l'homme la faculté de se déterminer sans motif, on a parfaitement raison. J'ajoute même que l'homme se décide toujours en vertu des motifs qui font actuellement sur lui la plus forte impression, qui, d'après son état psychologique, exercent sur tout son être le plus d'empire. Mais, d'une part, cet état psychologique, chacun de nous se l'est fait en partie lui-même par la culture donnée à son intelligence, par le cours habituel de ses pensées et de ses sentiments; et, d'autre part, quand nous parlons de *motifs*, et non plus seulement de *mobiles* ou incitations antérieures à la réflexion, il s'agit d'influences qui ont subi et qui subissent encore le contrôle de la raison. C'est d'ailleurs une vérité d'expérience pour chacun de nous qu'il se sent, dans une circonstance donnée, le pouvoir d'agir ou de ne pas agir, de prendre tel parti ou tel autre après option, en vertu d'une préférence raisonnée qui peut aller jusqu'à surmonter nos plus puissants instincts; celui de la conservation, par exemple. Au sujet du libre arbitre, on pourrait s'en tenir, je crois, à l'argument du philosophe de l'antiquité qui, pour toute réponse à des sophistes qui niaient le mouvement, se mit à marcher devant eux.

Voici d'ailleurs la confirmation de cette liberté que je revendique pour l'homme: liberté non pas absolue sans doute (Dieu n'abandonne jamais complètement à la créature les rênes du mouvement), mais liberté suffisante pour rendre l'homme, à un certain degré, responsable. Je veux parler de la *conscience*, de la sanction intérieure des actes, de cette voix du dedans qu'on ne saurait entièrement étouffer,

de cette épine secrète et profonde dont chacun de nous a ressenti quelquefois l'atteinte sous le nom de *remords* : phénomène psychique indéniable, qui n'aurait aucun sens, aucune raison d'être, si, dans l'accomplissement de l'acte qui nous l'inspire et dont nous avons, après coup, honte et regret, nous n'avions pas été libres, libres dans une certaine mesure, mais que nous eussions été contraints par une nécessité inéluctable et poussés par une fatalité irrésistible.

Qu'est-ce donc que ce fait, bien constaté, très positif : la conscience ? Une admonition divine, complément de l'attraction passionnelle et de la même nature que celle-ci. Or, l'attraction, c'est la boussole de révélation permanente, mise en nous par Dieu même, et qui exclut logiquement toute autre révélation. « Unité de mode de révélation entre la divinité et les créatures, » voilà le principe proclamé par Fourier, principe équivalent, pour ainsi dire, à un axiome, tant il a pour lui l'autorité de l'évidence logique. Arrière donc toute révélation indirecte, par des intermédiaires (anges, prophètes, messies), toute communication surnaturelle et miraculeuse de Dieu à certains hommes qui imposent, dès lors, à titre de volonté de Dieu, une loi, des commandements et des rites immuables, et prétendent, au nom de ces formules traditionnelles, interdire aux générations successives de rechercher dans la nature de l'homme lui-même, œuvre incontestée de Dieu, sa loi vive, implicite, immanente, pour en faire la base équitable du pacte social. Toute révélation implique l'immobilisme religieux. Qu'est-ce que l'homme, en effet, pourrait aller chercher au delà ou en dehors ? Dieu en a parlé : tout est dit. Mais Dieu a pour Verbe la création, et il n'en a point d'autre. A chaque être il donne, en le créant, sa loi propre ; il lui infuse des propriétés et des attractions en rapport avec sa destinée.

D<sup>r</sup> CH. PELLARIN.

(La suite prochainement.)

## CONSIDÉRATIONS SUR L'HISTOIRE DE LA THÉRAPEUTIQUE<sup>1</sup>

M. E. Chevreul vient de publier des *Considérations sur l'histoire de la partie de la médecine qui concerne la prescription des remèdes*. Le titre est modeste, et le travail, qui semble cacher son objet derrière

<sup>1</sup> *Considérations sur l'histoire de la partie de la médecine qui concerne la prescription des remèdes, d'après d'une communication faite à l'Académie des sciences, dans sa séance du 29 avril 1864, par M. Cl. Bernard, sur les propriétés organoleptiques de six principes immédiats de l'opium, par M. E. Chevreul.* — Imprimerie impériale. 1865.

une communication académique de M. Ch. Bernard, formule la vraie méthode de la thérapeutique, éclairée par la chimie organoleptique et confirmée par les travaux les plus récents de la physiologie et de la pathologie.

« Quand une science, féconde comme la chimie, marche à grands pas sur le chemin du progrès, c'est un besoin pour le savant de jeter un regard en arrière pour avoir une vue d'ensemble des régions parcourues et des obstacles surmontés, et pour ramener les idées générales qui résultent de cette idée éminemment philosophique, aux limites plus étroites de l'application. Un pareil travail exige une rare aptitude à la synthèse, et à la fois une faculté remarquable d'analyse et d'observation, car ce n'est qu'en s'élevant sans cesse des faits observés aux principes induits, et en redescendant de ces principes induits aux faits observés, que le chercheur parvient à dominer une question, à se l'approprier, pour ainsi dire, et à faire jaillir du sévère contrôle des faits la connaissance positive des lois et de l'application. Telle est la méthode qu'invoque M. Chevreul, *c'est la méthode expérimentale à posteriori*. Or, ce travail, malgré tout l'intérêt qu'il suscite, eût été incomplet si l'auteur n'eût pris soin, dans de laborieuses recherches, de faire assister le lecteur au long enfantement de la thérapeutique à travers les écoles et les systèmes.

La médecine grecque, croyant à l'existence des abstractions qu'elle vient de créer, se perd dans un empirisme sans avenir. La médecine arabe a beau inaugurer, dans l'analyse chimique, le règne de l'expérience, dominé par les hypothèses du péripatétisme, elle meurt inféconde sans avoir pu trouver sa formule.

« Tel était l'état de la science lorsque, dit M. Chevreul, dans la première moitié du seizième siècle parut un homme en possession de toutes les aptitudes à exercer une influence extrême sur l'esprit des peuples en les frappant par la parole la plus énergique, et en usant par calcul et sans scrupule de tous les moyens qui devaient lui faire une réputation de réformateur de la médecine d'Hippocrate, de Galien, et de tous ceux de ces contemporains qui étaient pleins de respect pour ces deux grands noms de la Grèce :

» Cet homme était Paracelse...

» Le principe fondamental de la doctrine de Paracelse est la prescription de remèdes spécifiques propres à combattre chaque maladie en particulier. C'est donc la pratique de la *médecine héroïque* que Paracelse a préférée à toute autre; et cette préférence explique son ardeur à rechercher les remèdes les plus énergiques, son application à lire les livres des Isaac, des Hollandais, et de Basile Valentin, où se trouvent exposées un grand nombre de préparations métalliques les plus actives pour combattre les maladies; enfin il ne faut pas oublier qu'au temps

de Paracelse la maladie siphilitique était nouvelle en Allemagne, et que déjà l'efficacité des préparations du mercure était connue en Italie de quelques personnes. Mais ce serait une erreur de croire que les remèdes dont Paracelse usait provenaient exclusivement du règne minéral ; car souvent il administrait l'opium, et c'est la raison pourquoi j'ai toujours préféré, contrairement à beaucoup d'auteurs, qualifier de *chimique* plutôt que de *métallique* la médecine de Paracelse. »

C'est dans la chimie que Paracelse puisa l'idée de la quintessence, base de sa doctrine thérapeutique.

« Rien de plus facile à comprendre que l'idée de *quintessence*, ajoute M. Chevreul, si l'on réfléchit à la réduction du vin en un *produit spiritueux* et en un *résidu aqueux*, lorsqu'on l'a soumis à l'action de la chaleur dans un appareil distillatoire.

» En effet, le vin possède deux propriétés organoleptiques remarquables : tonique et fortifiant, pris en quantité convenable ; il cause l'ivresse s'il est pris en excès. Que l'on examine maintenant le *produit spiritueux* et le *résidu aqueux*, en lesquels la distillation l'a réduit, et on trouvera au *premier* les deux propriétés organoleptiques caractéristiques du vin, et on les trouvera à un degré d'autant plus prononcé, que le produit volatil sera moins aqueux, ou, ce qui revient au même, plus riche en *alcool* ; de sorte que ce produit sera bien plus fort, à volume égal, que le vin dont il provient. D'un autre côté, le résidu aqueux n'a aucune des propriétés organoleptiques que je signale ; la distillation est évidemment un moyen chimique de concentrer les *propriétés caractéristiques* du vin sous un très petit volume...

» Une fois cette conclusion admise, l'idée de retirer la quintessence de toute chose à laquelle on attribuait une propriété remarquable, a pris le caractère de la généralité ; et c'est en la considérant de ce point de vue que Paracelse fut conduit à en faire la base de sa doctrine. »

Que Paracelse se soit fait une idée erronée de la constitution de la quintessence, qu'importe ? la science venait de faire un grand pas en mettant l'analyse organique au service de la recherche de la quintessence et en précisant la thérapeutique qui, jusque-là, chez les Grecs et chez les Arabes, avait en vain cherché sa formule au milieu de recettes et de mixtions quelquefois efficaces, souvent inutiles, toujours aveugles.

En 1804, à propos de la découverte de la morphine, M. Chevreul s'exprimait ainsi :

« La conséquence de cette découverte est que la thérapeutique possède maintenant un corps parfaitement défini dont les propriétés qu'on lui connaît, représentant pour un même poids une énergie thérapeutique constante, de sorte que le médecin qui prescrit la morphine, soit à l'état libre, soit à l'état de sel, connaissant parfaitement



l'énergie de son remède, n'a plus qu'à consulter le sexe, l'âge, le tempérament, la maladie pour l'administrer avec assurance.

» La chimie a donc rendu un immense service à la thérapeutique en soumettant l'opium à l'analyse organique immédiate. »

L'expérimentation physiologique vient donner la main à l'analyse organique pour en contrôler les résultats : les travaux de M. Claude Bernard sont, à ce point de vue, d'un intérêt immense.

« M. Cl. Bernard, dit M. Chevreul, reconnaît à trois alcaloïdes de l'opium, la *narcéine*, la *morphine*, la *codéine*, la propriété soporifique.

» La *thébaïne*, la *papaverine*, la *narcotine*, dépourvues de cette propriété, possèdent la propriété toxique.

» Ces six alcaloïdes sont toxiques à différents degrés, narcotiques à différents degrés, excitants à différents degrés. »

La médecine n'a donc pas besoin d'employer la totalité de ces actions diverses : « Il faut, ajoute l'auteur du travail que nous citons, analyser ces actions complexes et les réduire à des actions plus simples et exactement déterminées, sauf à les employer seules et à les associer ensuite, si cela est nécessaire. »

Le travail auquel les citations qui précèdent ont été empruntées respire une foi sincère et éclairée dans les destinées de la thérapeutique soumise aux lois de la *méthode expérimentale à posteriori* ; il résume en quelques pages la pensée de ceux qui croient que les sciences ne vivent pas une vie isolée, mais se rattachant les unes aux autres comme les anneaux d'une chaîne immense ; il enseigne au médecin les avantages qu'il peut retirer de l'étude des sciences dites *accessoires*. Le vrai médecin n'a-t-il pas pour devoir de recueillir les idées qui peuvent servir à son art, de quelque science qu'elles émanent ? Doit-on le confondre avec ces hommes indifférents par paresse, et sceptiques par impuissance, qui regarderaient volontiers le titre de savant comme une injure et se donnent le titre de *praticiens*.

« Praticiens ! » écrivait dernièrement un de nos plus éminents médecins, M. le professeur Béhier, mais est-ce que par hasard la pratique peut vivre sans la science ? est-ce que la science, de son côté, peut se constituer sans le contrôle incessant de la pratique ? Se vouer à rester praticien de cette sorte, n'est-ce pas confesser un culte irréfléchi pour une immobilité qui mènerait bien vite à une sorte d'ignorance relative ?

« Ces praticiens resteront-ils donc toujours sur leur même fonds, et une fois la moisson qui le couvre dévorée, à qui demanderont-ils alors une nouvelle semaille ? Quoi qu'ils fassent, les produits seront bientôt abâtardis et dégénérés, s'ils n'empruntent pas au dehors des matériaux d'amendement ou des méthodes de culture sans cesse perfectionnées.

On ne peut ruminer que peu de fois la même luzerne, sous peine de marcher bientôt à vide. »

Ainsi, l'illustre chimiste du Muséum et le savant professeur de la Charité, partis de deux points de vue opposés, se donnent la main sur le terrain de la thérapeutique pour battre en brèche l'empirisme. Cet accord ne constitue pas le contrôle sévère sur lequel M. Chevreul établit les assises de la méthode expérimentale, qui met la médecine en présence d'un nouvel horizon et d'un nouvel avenir?

GEORGES FELIZET.

### SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR LA LOCOMOTION AÉRIENNE AU MOYEN D'APPAREILS PLUS LOURDS QUE L'AIR

#### Comptes rendus des séances

Dans les séances qui ont immédiatement précédé celle dont nous allons rendre compte, la question de *méthode* était à l'ordre du jour.

Après avoir examiné et discuté les principes généraux de l'aviation, ou locomotion aérienne au moyen d'appareils *plus lourds que l'air*, après avoir reconnu à l'unanimité la possibilité d'exécution, après avoir reçu depuis sa fondation de nombreuses communications sur l'application pratique de ses théories, la Société se consulte sur la meilleure marche à suivre pour se rapprocher de son but.

Il est admis comme incontestable que la solution du problème tient absolument à l'application d'une force motrice très puissante sous un très faible poids.

Plusieurs systèmes sont en présence.

Quelques membres de la Société veulent procéder par synthèse, d'autres par analyse, et ces derniers diffèrent entre eux quant au mode d'études et de recherches. Ainsi, un groupe considérable opine pour qu'on s'occupe, par-dessus tout, de la force motrice, puisque c'est d'elle seule que dépend la solution.

Dans la séance du 26 mai, présidée par M. Salives, cette opinion sert de point de départ à M. de la Landelle qui, posant la question de *méthode*, s'attache à faire sentir combien sont vagues les termes de force motrice puissante et légère. Il veut que la proposition soit formulée ainsi : « Recherche du poids maximum de la force motrice applicable à l'aviation. » Par conséquent, il convient, d'après lui, de procéder, non d'une manière absolue, à la recherche du moteur le

plus léger possible, mais bien d'une manière relative, à celle du maximum de poids que pourrait avoir le moteur.

Plus le moteur d'une force suffisante pourra être lourd, moins la solution sera difficile. Diminuons donc la difficulté autant qu'il est en nous. Prouvons, par des expériences graduées et comparatives d'allègement faites au moyen d'une machine à force continue et avec des organes divers : ailes, hélices, panémores, roues à aubes intermittentes, disques à clapets, etc., que ce n'est pas la force d'un cheval-vapeur sous le poids de 16, de 8, ou même de 1 kilog. qui nous est nécessaire, comme l'ont calculé certains théoriciens fort heureusement en désaccord entre eux, mais bien que ce poids peut s'élever à un maximum infiniment moins décourageant.

Pour ma part, je suis porté à croire, en vertu d'expériences encore incomplètes, que le moteur pourrait peser environ 40 kilog. par force de cheval, et j'ose espérer que des expériences graduées mieux faites, *méthodiquement* faites, nous permettraient d'accorder un poids bien supérieur à notre force motrice. Une fois la donnée principale du problème trouvée expérimentalement, un pas immense serait fait ; nous saurions exactement ce qu'il nous faut ; et je me rallierais sans réserve à ceux de nos sociétaires qui veulent s'appliquer exclusivement à l'étude des forces motrices.

M. de la Landelle s'appuie à plusieurs reprises sur l'opinion de M. Babinet et lit, à ce sujet, ce que l'illustre savant a écrit dans l'Introduction aux *Mémoires du Géant*, par Nadar.

M. Parisel professe que l'art du vol doit être appris d'après les modèles de sa nature, que l'étude synthétique de l'oiseau, de ses muscles, de tous ses organes, et spécialement de ses ailes, est la méthode par excellence.

M. le docteur Wolff veut pousser encore plus loin la même étude de l'oiseau, dont les organes respiratoires, dit-il, jouent le plus grand rôle dans l'action du vol. Il ne suffit pas de donner des ailes à la machine aérienne ; il faut qu'elle ait des organes analogues au poumon des êtres vivants et remplissant le même office.

M. de Lucy démontre la nécessité de faire des expériences avec des appareils d'une certaine grandeur ; quelle que soit d'ailleurs leur simplicité.

MM. Vert, Camme, Lucien Serres soutiennent la doctrine de M. de la Landelle.

M. Parisel croit qu'il faut s'enquérir avant tout de la meilleure force motrice. Il préconise surtout la méthode naturelle et conclut en déclarant que l'aile doit être l'organe préféré.

M. Garapon se prononce pour la synthèse contre l'analyse. L'inventeur doit avoir un système complet. Les grandes découvertes sont faites

par des ensembles, non par des combinaisons de détails. M. Garapon, après avoir développé cette opinion avec des arguments très serrés, se rallie néanmoins, dans une des séances suivantes, à la proposition pratique de dégager, par une série d'expériences graduées, la grande inconnue, c'est-à-dire : « Une forme quelconque d'organes étant donnée, le poids maximum de la force motrice nécessaire pour voler au moyen de ces organes. »

M. le docteur Juge s'efforce de concilier les deux principales opinions divergentes.

Des expériences comparatives d'hélices ont été faites en séance par M. Vert, à l'aide d'une petite machine à vapeur. Bien que ces expériences aient présenté un vif intérêt, elles n'ont pu être assez concluantes, attendu les dimensions exiguës de la machine qui manque sans cesse de pression et dont les effets sont de trop courte durée pour être mesurés avec toute l'exactitude désirable.

Ces expériences en petit semblent confirmer les opinions des partisans de la méthode analytique.

M. de Louvrié dit que la synthèse et l'analyse ne sauraient jamais être séparées par les véritables observateurs.

M. Duchesne et plusieurs autres membres de la société soutiennent l'opinion que les études relatives à la force motrice doivent primer toutes les autres.

M. Panafieu propose de faire des essais à l'aide de ressorts d'une grande puissance.

L'emploi de ressorts est combattu.

La question de méthode est reprise; M. de Lucy n'admet pas qu'elle ait été posée en ses vrais termes. Des tâtonnements, dit-il, ne constituent point une méthode.

M. de la Landelle réplique qu'une marche méthodique conduisant inévitablement à une donnée utile et précise, la connaissance du poids maximum de la force est, selon lui, une méthode, une méthode analytique, et que dans l'état actuel de la question il ne voit rien de mieux à faire que de procéder ainsi.

MM. Parisel, Duchesne, Vert, Danduran et plusieurs autres orateurs ont pris part à un débat qui s'est prolongé, sous la présidence de M. Salives, jusqu'au 7 juillet inclusivement.

SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME SÉANCE. — 14 JUILLET 1865.

*Présidence de M. de la Landelle, vice-président.*

Un anonyme met une somme de mille francs à la disposition de la Société.

Entre autres nouveaux membres sont nommés à l'unanimité : M.



Emile de Girardin, rédacteur en chef de *la Presse*, présenté par M. Nadar; M. Pillet, professeur de constructions navales à Cherbourg, et M. Malherbe, présentés par M. Théophile Maurand.

M. Nadar lit une lettre insérée dans le journal *la Presse*, annonçant que le ballon de M. Delamarne s'est dirigé avec le plus grand succès. Il croit du devoir de la Société de protester contre cette assertion de nature à induire le public en erreur. Une commission est nommée séance tenante pour rédiger une lettre rectificative qui sera soumise à l'assemblée.

Un débat s'engage entre MM. Parisel, de Lucy, Panafieu, Juge et Engel, sur les vertus respectives de l'aile et de l'hélice, et sur plusieurs points accessoires.

M. Emonin entretient l'assemblée d'une machine rotative, inventée et construite par MM. Pierret et Schweizer. Il en fait la description sommaire, et sur la demande de plusieurs membres, s'engage à inviter M. Pierret à présenter à l'assemblée le modèle de sa machine et à en faire, pièces en mains, la démonstration complète.

M. Nadar donne communication de la réponse rédigée par la commission pour être insérée dans *la Presse*. Après quelques observations, les termes en sont mis aux voix et adoptés.

Cette réponse (qui a paru dans *la Presse* du 18 juillet) est ainsi conçue :

Paris, 15 juillet 1865.

Monsieur le rédacteur,

La Société d'Encouragement pour la Locomotion aérienne par les appareils plus lourds que l'air, sans s'attribuer la mission de combattre partout des théories qui ne sont pas les siennes, croit devoir protester contre certaines assertions par trop inexactes à propos de l'essai réitéré d'un nouveau ballon dirigeable, dans le jardin du Luxembourg.

Bien que l'inventeur de ce nouveau ballon semble lui-même honnêtement démentir les étranges affirmations de son panégyriste en annonçant qu'avant de faire une troisième ascension, « il se remet au travail et à l'étude, » l'article en question, sous l'unique garantie d'un signataire sans autorité, ose affirmer que l'expérience a complètement réussi, et que dès lors le problème de la direction des ballons serait résolu.

Or, sans relever toutes les inexactitudes et contradictions de cet article, il est établi, au vu de tous les spectateurs de ces deux expériences, et constaté unanimement par tous les journaux qui en ont rendu compte, que toutes les manœuvres du ballon l'*Espérance* se sont bornées à suivre exactement le même courant d'air qui avait emporté les ballonneux d'essai. Quant au tournolement sur place, audacieusement travesti en une marche dans la direction voulue, ce tournolement s'est produit avec l'*Espérance* comme toujours il se produit dans tous les autres ballons, etc., etc.

S'il ne s'agissait que d'un intérêt particulier, la Société d'encouragement

se fût abstenue d'intervenir, laissant les spectateurs de ces deux ascensions faire justice de fictions semblables.

Mais quand des idées fausses peuvent résulter d'une erreur ainsi propagée, la *Société d'encouragement pour la locomotion aérienne* ne croit pas qu'il lui soit permis de laisser passer sans protestation un semblable démenti à des faits avérés, qui se sont accomplis hier en plein jour, au milieu de Paris, devant plusieurs milliers d'hommes, avec récidive, et lorsque la presse, qui n'a pas de parti pris dans la question, a déjà été unanime à constater un échec complet et réitéré,

Pour la *Société d'encouragement pour la locomotion aérienne*  
par les appareils plus lourds que l'air,

L'agent général autorisé,

L. PANIS.

QUATRE-VINGTIÈME SÉANCE. — 21 JUILLET.

Présidence de M. de La Landelle, vice-président

M. le président annonce à l'assemblée que le cours fait au Jardin d'acclimatation par M. de Lucy, membre du comité d'examen, sur le vol des oiseaux et des insectes, a eu le plus franc succès. Le professeur a conclu de ses démonstrations à la possibilité de la locomotion aérienne mécanique. Son cours, qui continue, sera l'objet d'un compte rendu spécial.

Sont nommés membres de la Société MM. Pierret, Schweizer et Lesire, présentés par M. Emonin.

M. Emonin entretient l'assemblée de la machine rotative dont MM. Pierret et Schweizer sont inventeurs. Le modèle en bois de cet appareil sert à M. Pierret pour en faire la description.

M. Brissonnet, à l'aide d'un ventilateur aspirant qu'il fait mouvoir, dirige dans l'intérieur de la salle des conférences quelques ballonnets de pesanteurs spécifiques diverses, les uns gonflés d'air, les autres de gaz plus légers.

M. le président, après avoir fait observer que ces expériences n'ont qu'un rapport très éloigné avec l'objet de la société, adresse à M. Brissonnet les remerciements de l'assemblée.

Quelques observations sont faites au même sujet, sur les phénomènes relatifs à la résistance de l'air, question de la plus haute importance au point de vue de l'aviation.

QUATRE-VINGT-UNIÈME SÉANCE. — 28 JUILLET.

Présidence de M. de La Landelle, vice-président.

M. Pierret annonce que les expériences relatives à sa machine rotative pourront avoir lieu jeudi 3 août, dans les ateliers de M. Ganneron,

quai de Billy. Le comité d'examen est convoqué pour assister à ces intéressants essais. MM. les sociétaires qui voudront en être témoins sont invités à se trouver au lieu du rendez-vous.

M. Panis a été nommé agent général en remplacement de M. Lelioux, démissionnaire.

M. Gabriel Mangin présente à la réunion plusieurs spécimens d'hélices de formes variées et un petit appareil avec lequel on pourrait procéder à leur essai comparatif.

M. Salives annonce que des propositions sont faites au conseil d'administration pour la fondation d'un *prix de cinq cents francs* à décerner à la meilleure hélice aérienne. Un programme du concours est mis à l'étude dans le sein du comité d'examen. Après la rédaction de ce programme, il y a tout lieu d'espérer que les expériences pourront commencer immédiatement.

M. Mangin dit qu'il a essayé une hélice de quatre mètres de diamètre, à l'aide d'une locomotive de la force de quatre chevaux, placée sur un rail. L'hélice faisait 300 tours à la minute.

M. le président répond que l'assemblée sera heureuse de voir se ranger parmi les concurrents un sociétaire aussi zélé que M. Mangin.

Une courte discussion s'étant engagée sur le programme du concours, MM. Lucien Serres, Vert, Duchesne, Salives et de Villeneuve y prennent part. Sur l'observation de ce dernier, que toute discussion est prématurée avant la rédaction du programme, l'assemblée prononce l'ordre du jour.

M. Mareschal ayant cité un article du journal la *Gironde* sur les pigeons voyageurs, M. Nadar demande des détails à ce sujet. M. Brissonnet, qui a longtemps fait partie de la Société colombophile, dit que les pigeons déjà dressés par plusieurs voyages s'orientent sans hésitations. D'autre part, les pigeons parcourent aisément vingt-cinq lieues à l'heure.

La question du point d'appui aérien et celle des ventilateurs, soulevées à propos des expériences de ballons faites par M. Brissonnet dans la séance précédente, donnent lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. Mareschal, de Lucy, Gararpon, Engel, Serres, Brissonnet, Vert et Panafieu. Les avis sont très divergents.

Aucune solution ne résultant encore du débat, et le président ayant fait observer que les questions scientifiques ne sont point de nature à être tranchées par un vote, la discussion est ajournée à une autre conférence.

M. Delpéch dépose sur le bureau un projet renvoyé au comité d'examen.

## MÉTÉOROLOGIE DE JUILLET

Situation générale. — Période orageuse. — Tableau météorologique. — Température moyenne de la France en juillet 1864 et 1865. — Maximum et minimum périodiques. — Etudes des orages.

SITUATION GÉNÉRALE. — Du 1<sup>er</sup> au 6 juillet dernier, de grands vents dominant sur toute l'Europe; vers cette époque, les vents se calment un peu, des orages éclatent sur la France du S.-O. au N.-E.; le 7, orages à Paris, Londres, Bruxelles et Bilbao; ces orages passent en Russie, puis sur la Baltique; des bourrasques orageuses reviennent à travers l'Europe vers le 12, mais le 14 et le 15 le temps est calme partout. De nouveaux orages éclatent le 17 sur la plus grande partie de la France, sur l'Angleterre, la Belgique et la Hollande; le baromètre, qui baissait depuis quelques jours, continue à baisser le 19 et le 20; dans la nuit du 20 au 21, des orages ont éclaté de Madrid à Bruxelles, et le lendemain l'Espagne, le midi de la France et l'Italie étaient encore le théâtre de gros orages; le 23, les orages se sont concentrés sur toute l'Europe. Le 24, le baromètre remonte; le Nord de l'Europe est calme; en Italie encore quelques orages. Les 25, 26, 27, le ciel s'est découvert partout; le temps est beau; le 28, des orages se font de nouveau entendre en Suisse, en Italie et en Autriche; le baromètre baisse, et, le 31, tout le midi de la France est assailli par des orages.

On le voit, pendant le mois de juillet, trois journées seulement, le 25, 26 et 27, l'Europe est restée un peu tranquille et n'a point subi de décharges électriques; du reste, il est bien constaté que les deux mois de juillet et août sont les plus sujets aux orages violents.

TABLEAU MÉTÉOROLOGIQUE. — Si l'on compare les moyennes du mois de juillet 1865 avec celui de 1864, on trouve qu'à Soissons, Lille, Tours, Vendôme, Paris, Metz, Bordeaux, Bourg, la température moyenne du mois a été cette année plus forte de 1 degré et demi; à Marseille, l'excès se trouve être de 4 degrés 98; mais à Toulouse, Montpellier, Orange et Perpignan, au contraire, la température moyenne est cette année inférieure de 1 degré sur celle de l'année dernière. A Nantes, la température moyenne est exactement la même, 22 degrés 59.

Quant aux pluies, elles ont été très abondantes au mois de juillet dernier, et les quantités tombées sont doubles, triples et même quadruples pour certaines localités; mais à Lille et à Soissons, il est tombé dix fois plus d'eau que l'année dernière.



NOMS des LOCALITÉS	PLUIE		NOMS des LOCALITÉS	PLUIE	
	NOMBRE de jours.	QUANTITÉ m. m.		NOMBRE de jours.	QUANTITÉ m. m.
Alger .....	0	2.00	Clermont .....	12	83.00
Montpellier .....	3	27.00	Vendôme .....	10	87.10
Marseille .....	4	30.96	Soissons .....	13	88.70
Perpignan .....	4	38.50	Lille .....	22	145.68
Nantes .....	11	43.00	Blois .....	0	00.00
Toulouse .....	15	53.10	Dijon .....	0	00.00
Paris .....	12	54.48	Le Puy .....	0	00.00
Bordeaux .....	5	68.00	Oran .....	0	00.00
Metz .....	14	73.70	Troyes .....	0	00.00
Bourg .....	13	54.10	Tours .....	0	00.00

TABLEAU MÉTÉOROLOGIQUE DE JUILLLET 1865

NOMS des LOCALITÉS	TEMPÉRATURES <i>minima</i> extrêmes du mois		TEMPÉRATURES <i>maxima</i> extrêmes du mois		TEMPÉRATURES moyennes calculées.	TEMPÉRATURES moyennes observées.
	Dates	Degrés	Dates	Degrés		
Soissons .....	13	7.2	16	33.6	20.40	18.95
Lille .....	12	9.8	15	33.0	21.40	19.01
Tours .....	12.13	8.4	6	35.0	21.70	19.60
Vendôme .....	2	9.7	6	34.9	22.30	19.50
Clermont .....	3	7.0	16	36.6	21.80	19.88
Paris .....	12	9.0	6	36.4	22.70	20.90
Metz .....	13	9.9	17	33.3	21.60	21.39
Toulouse .....	1	11.2	16	35.3	23.25	21.72
Bordeaux .....	2	13.0	6	33.5	23.25	21.90
Bourg .....	3.13	10.0	16	37.0	23.50	22.21
Nantes .....	29	14.0	6	30.0	25.00	22.59
Montpellier .....	11	11.2	5	36.2	23.70	23.09
Orange .....	1	13.0	16	37.2	25.10	23.80
Perpignan .....	1	14.0	4	35.2	24.60	24.20
Marseille .....	13	16.4	8	31.5	23.95	30.96
Blois .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00
Dijon .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00
Le Puy .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00
Oran .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00
Troyes .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00
Alger .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00
Épernay .....	00	00.0	00	00.0	00.00	00.00

Quant aux maximum et aux minimum périodiques de M. Glaisher, ils n'existent point pour le mois de juillet 1865 ; nous serons peut-être plus heureux en août.

**ÉTUDES DES ORAGES.** — Le grand réseau établi pour l'observation des orages promet déjà de donner des résultats utiles et intéressants, et particulièrement l'étude des orages demande de nombreux observateurs, à en juger par la carte des orages du 12 avril 1865, construite pour le département de l'Aisne ; et partout on trouve des personnes désireuses de s'adonner à ce travail ; rappelons en quelques lignes les signes adoptés pour faciliter la construction et la lecture de ces cartes :

Des points rouges marqués sur les communes indiquent un orage sans dégâts ;

Des points bleus, les dégâts produits par de grandes averses ;

Des points noirs, les dégâts produits par la grêle ;

Des croix noires, les grêles sans dégâts.

Une ligne brisée en rouge indique une chute de foudre sans dégâts, en bleu avec dégâts. Ce trait est noir quand des personnes ont été atteintes.

De grandes flèches rouges indiquent la direction générale de l'orage et le nombre de pennes sa vitesse.

Des lignes bleues passent par les points où l'orage a éclaté à la même heure.

Le 12 avril 1865 un violent orage accompagné de grêle a couvert le département de l'Aisne pendant trois heures ; violent au début surtout, l'orage a pourtant été favorable à l'agriculture ; la foudre dans un espace de temps si court est tombée neuf fois, brisant des arbres et foudroyant des animaux ; aucune personne n'a été atteinte.

C'est au moment où M. Le Verrier mérite les éloges de tous, pour le magnifique service météorologique dont l'idée lui appartient tout entière, qu'on lui reproche d'absorber tout ce qui regarde la météorologie et de vouloir seul manier les nombreux documents envoyés chaque jour. On ne peut pas être plus injuste, et nous avons tous les jours occasion de constater avec quel empressement M. Le Verrier communique de précieux matériaux à ceux qui veulent étudier les orages, les grêles, les températures ou les vents, pour tirer de leurs études des conclusions propres à faire de la météorologie une science bien établie.

JACQUES BARRAL.

## BIBLIOGRAPHIE

*Du Suicide et de la Folie-Suicide*, par M. A. BRIERRE DE BOISMONT, in-8°.  
Paris, Germer Baillière, 2<sup>e</sup> édition, 1865.

M. Brierre de Boismont, en publiant son traité sur le suicide, n'a pas obéi au désir d'obtenir un triomphe facile sur une étude dont les résultats ne sont pas soumis au contrôle des sciences exactes. L'auteur a voulu « se placer au centre du foyer épidémique, multiplier les observations, en chercher les causes dans l'organisation des individus » et dans leurs rapports avec le monde extérieur ; puis, après avoir ainsi individualisé les malades, généraliser la maladie.

Le *suicide*, envisagé en lui-même, constitue la première partie du livre ; la seconde partie est consacrée à l'étude de la folie-suicide.

En annonçant l'intention de « généraliser la maladie, » l'auteur, disons-le, a peut-être un peu trop promis ; les observations intéressantes, les remarques délicates, qui sont le fond même de cet ouvrage, ne nous ont pas semblé converger vers un principe général. Qui doit-on accuser ? le sujet ou l'auteur ? — Hâtons-nous d'absoudre M. Brierre de Boismont : il n'a pas généralisé le suicide, parce qu'il est impossible de trouver une seule et commune mesure à ces mouvements tumultueux de l'âme, à ces bouillonnements de la pensée, qui effrayent par leur multiplicité même, qui diffèrent tellement entre eux, qu'il est presque impossible de les classer, et qui ne se rattachent les uns aux autres que par la communauté de leur fin : la mort.

Le premier chapitre traite des causes du suicide et de la folie-suicide. Après les causes morales, intellectuelles, accidentelles que chacun connaît, M. Brierre de Boismont insiste particulièrement sur l'hérédité. C'est une grave question que celle de la transmission du crime à travers l'espèce, sans le secours de l'exemple, transmission aussi matérielle que l'inoculation de la vaccine. Nous avons reconnu dans ce chapitre la plume ardente et honnête du judicieux auteur de *la Responsabilité légale des aliénés*.

L'analyse des derniers sentiments exprimés par les suicidés dans leurs écrits constitue le deuxième chapitre. Ce chapitre est composé avec émotion, le style en est empreint d'une mélancolie touchante, une femme ne saurait le lire sans pleurer. Ces malheureux, rebutés d'eux-mêmes et de la vie, ne peuvent s'empêcher, près du seuil de la mort, de se retourner soit pour jeter à leur passé un adieu touchant, soit pour maudire celui qui les a jetés sur la terre. Il faut le dire, à la gloire de notre espèce, ces malédictions qui donnent un reflet hideux à ces lugubres événements, ces malédictions sont relativement assez rares.

La question statistique est bien traitée et repose sur les observations de 4,595 suicides, dont les dossiers ont été fournis par le parquet de

Paris; elle n'est pas l'objet d'un chapitre spécial; on ne lit pas, en général, les chiffres, et le lecteur effrayé tourne volontiers la page sur des chapitres aussi sévères; mais elle est disséminée dans toutes les pages et met la franchise de ses nombres sous la protection de détails pleins d'intérêt.

Le sexe, l'âge, la profession, la culture intellectuelle, les influences d'amitié, l'hérédité, les affections cérébrales antérieures, etc., toutes ces conditions donnent lieu à des considérations nouvelles et fécondes au point de vue de la symptomatologie et de la thérapeutique.

C'est avec regret que nous nous sentons resserrés dans les étroites limites d'une chronique bibliographique pour examiner le travail consciencieux de M. Briere de Boismont. Dans l'esquisse bien incomplète que nous venons de tracer, bien des chapitres bien faits ont été omis. Nous n'avons fait que constater l'impression heureuse qu'a produite en nous la lecture de cette excellente étude, qui est à la fois une bonne action. Le livre de M. Briere de Boismont en est à la 2<sup>e</sup> édition. Le public, quoi qu'on puisse dire, s'y connaît et sait toujours récompenser les bons livres: ils ne sont pas déjà si nombreux.

GEORGES FÉLIZET.

---

*Journal de l'Ecole polytechnique*, 41<sup>e</sup> cahier, chez l'éditeur Gauthier Villars, 55, quai des Grands-Augustins.

Le quarante et unième cahier du *Journal de l'Ecole polytechnique* vient de paraître. Il renferme cinq mémoires de mathématiques que nous recommandons à nos lecteurs. Le premier écrit par M. Catalan sur la théorie des polyèdres, est la reproduction du travail envoyé à l'Académie en 1862 pour le concours du grand prix de mathématiques en 1863. On sait que la commission ne jugea pas à propos de couronner les mémoires déposés au secrétariat. Il n'en faudrait pas conclure que les recherches de M. Catalan sont dépourvues d'originalité et d'intérêt; nous sommes d'un avis tout contraire. Il nous suffira en effet d'indiquer que l'auteur traite la question des polyèdres semi-réguliers, sur lesquels on a peu de données scientifiques, la représentation symbolique, les conditions de possibilité des polyèdres qu'il ramène à l'analyse indéterminée du premier degré et à un problème appartenant à la géométrie de situation dans le plan.

Le deuxième mémoire est dû à M. Collignon. Il comprend une étude sur la représentation plane de la surface du globe terrestre. M. Collignon substitue aux tracés d'Hipparque, de Mercator, de Babinet, un *système central*, dans lequel la déformation est nulle au centre de la carte et s'accroît avec la distance également dans toute direction. On peut ainsi appliquer un seul et même tracé aux cartes spéciales les plus petites et aux cartes générales les plus grandes. Pour les détails des propriétés du nouveau mode de représentation, nous renverrons au Mémoire lui-même. M. Bertrand a donné à l'Académie des sciences un rapport de ce travail en le faisant suivre d'un éloge mérité.



Viennent à la suite : le Mémoire de M. Pigeon sur les polygones semi-réguliers et celui de M. Reech sur la courbure des lignes orthogonales. Le cahier se termine par un beau travail de M. Ossian Bonnet sur la théorie des surfaces applicables sur une surface donnée.

La première partie seule a paru ; elle contient une démonstration nouvelle du fameux théorème de Gauss sur l'application de deux surfaces l'une sur l'autre, éliminant tous les inconvénients des démonstrations données par MM. Bertrand, Liouville, Puiseux. La relation qui exprime l'égalité des éléments correspondants des deux surfaces mène tout droit au théorème de Gauss et à l'expression de la mesure de la courbure des surfaces. Nous regrettons de n'avoir pas la seconde partie sous les yeux. A bientôt, nous l'espérons.

ABEL ARBELTIER.

---

*Science et démocratie*, par M. Victor Meunier. — 1<sup>re</sup> série, 1 vol. in-12 de 422 pages. — Prix : 3 fr. 50 c.

Le métier de journaliste (puisqu'on l'appelle ainsi) est un dur métier. Pour celui qui le comprend et qui l'exerce, surtout comme M. Victor Meunier, un des plus rudes joueurs scientifiques à nous connus, la vie ne doit être qu'une lutte perpétuelle. Et peut-être au bout de ces services rendus, de cette lumière versée sur les questions les plus ardues et sur les individus, n'y a-t-il pour toute récompense qu'un peu de renom et beaucoup d'ingratitude.

Ecoutez comment l'auteur entend aujourd'hui, comme autrefois, en écrivant les pages vigoureuses de *Science et Démocratie*, — la vulgarisation et non point la vulgarité des sciences (ainsi que le disait pompeusement et sérieusement une feuille officielle).

« Mettre (suivant la formule consacrée) la science à la portée de tout le monde n'est point, selon lui, la seule tâche, et ce n'est pas même la tâche principale de l'écrivain scientifique qui collabore à un journal quotidien. S'attacher aux faits qui ont une portée sociale, les considérer surtout dans leurs conséquences philosophiques, politiques et économiques, et montrer qu'ils concluent tous à la constitution d'un ordre social d'où l'ignorance et la misère et, par conséquent, d'où toutes les formes du mensonge et de l'oppression seront bannies ; telle était alors, telle était encore, à son avis, la fonction spéciale de celui qui ne dédaigne pas d'écrire sur les découvertes faites par les autres. Et c'est parce qu'il comprenait ainsi cette fonction, qu'il a tenu à honneur de la remplir. »

Cette fonction, que M. Victor Meunier a toujours tenu à honneur de remplir, il la remplit encore maintenant avec éclat et passion.

Le langage austère, nerveux, souvent enthousiaste, parfois très élevé, toujours clair, bien que savant, et jamais oisif et languissant, est un de ceux que nous devons écouter avec le plus de ferveur. *Science et démocratie* ne sera pas avouée par les trainards et les poltrons du progrès, mais par toute la jeune avant-garde courageuse et sérieuse de la jeunesse l'auteur sera acclamé.

GEORGES BARRAL.

# PRIX COURANT DES DENRÉES INDUSTRIELLES

(1<sup>re</sup> QUINZAINE D'AOUT)

## ALCOOLS ET EAUX-DE-VIE

l'hectolitre.

Paris. — 3/6 de betterave (90°).....	54 ..	à	55 ..
— Mauvais goût.....	44 ..	»	45 ..
— 3/6 de Montpellier, disponible.....	.. ..	»	.. ..
Avignon. — 3/6 de garance.....	35 ..	»	.. ..
Bordeaux. — 3/6 du Languedoc, disponible....	73 ..	»	74 ..
— 3/6 fin, 1 <sup>re</sup> qualité (90°).....	62 ..	»	64 ..
— Armagnac (52°).....	70 ..	»	80 ..
Lille. — 3/6 disponible.....	50 ..	»	51 ..
Béziers. — 3/6 du Midi.....	64 ..	»	66 ..
— 3/6 de marc.....	43 ..	»	44 ..
Cognac. — Grande Champagne (1863).....	145 ..	»	150 ..
— Petite Champagne (1863).....	115 ..	»	125 ..
— Borderies (1863).....	105 ..	»	110 ..
Marseille. — 3/6 de vin.....	71 ..	»	72 ..
Cologne. — Esprit 88°.....	51 75	»	.. ..

## AMANDES

les 100 kil.

Carpentras. — Amandes douces.....	142 ..	à	146 ..
— — amères.....	138 ..	»	140 ..
— — princesses.....	184 ..	»	188 ..
Pézenas. — Amandes à la dame.....	120 ..	»	.. ..
— — amères.....	140 ..	»	.. ..
— — douces.....	160 ..	»	.. ..

## AMIDONS ET FÉCULES

les 100 kil.

Amidon 1 <sup>re</sup> qualité.....	65 ..	à	68 ..
— de province.....	62 ..	»	65 ..
Fécule sèche, 1 <sup>re</sup> qualité.....	28 ..	»	29 ..
— ordinaire.....	27 50	»	28 ..
— verte.....	15 ..	»	16 ..
Sirop blanc.....	28 ..	»	32 ..

## BOIS

le mètre cube.

Sciage de chêne, échantillon.....	195 ..	à	210 ..
— entrevous.....	150 ..	»	160 ..
Charpentes, sur les ports de la Seine, de la Marne et de l'Aube.....	40 ..	à	45 ..
— à Paris.....	60 ..	»	100 ..

le décastère.

Bois à brûler, neuf.....	85 ..	à	150 ..
— flotté.....	70 ..	»	120 ..

## BRIQUES

le mille.

Briques creuses.....	55 ..	»	60 ..
----------------------	-------	---	-------

**CHANVRES ET LINS**

les 100 kil.

Havre. — Chanvre Yucatan.....	195 ..	à 225 ..
— Filaments de sparte.....	50 ..	» 60 ..
— Lins.....	..	» ..

**CHARBONS DE BOIS** — (L'hectolitre, à Paris, pris dans les ports de la Seine.)

Charbons d'Yonne.....	3 50	Charbons de la Loire.....	3 55
— de la Marne.....	..	— de l'Allier.....	..
— des Canaux.....	3 75		

**CHARBONS DE TERRE** — (Dans Paris, les 1000 kil.)

Gaillettes de Mons.....	48 ..	Charbon de forge (du Nord).....	41 ..
— de Charleroy, 1 <sup>re</sup> qté. 47 ..		Coke pour fonderies.....	50 ..
— — 2 <sup>e</sup> qté. 42 ..		Coke de gaz pour chauffage	
Tout venant, pour machine à		domestique (l'hect.).....	1 70
vapeur.....	38 ..		

**CHAUX**

le mètre cube.

Paris. — Chaux grasse.....	28 ..	à ..
— — hydraulique.....	24 ..	» ..

**CHIFFONS**

Paris. — Blanc pure toile.....	55 ..	à 62 ..
— — contenant 60 0/0 de toile et 40 0/0 de		
coton (dit blanc de campagne).....	54 ..	» ..
— — contenant 60 0/0 de toile et 40 0/0 de		
coton (dit blanc de Paris).....	50 ..	» ..
— Buis gris de toile.....	41 ..	» ..
— — bleus.....	40 ..	» ..
— — mêlés.....	32 ..	» 34 ..
— Gras durs.....	20 ..	» 24 ..

**CIMENT**

le mètre cube.

Paris. — Ciment de Portland, anglais.....	9 50	à ..
— — façon.....	9 ..	» ..

**COTONS**

les 100 kil.

Marseille. — Cotons de Jumel.....	415 ..	à 445 ..
— — Salonique.....	260 ..	» 300 ..
— — Smyrne.....	265 ..	» 290 ..
— — Naplouse.....	290 ..	» 300 ..
— — Kirkagach.....	280 ..	» 300 ..
— — Tarsous.....	270 ..	» 280 ..

**CUIRS ET PEAUX**

la pièce.

Havre. — Chevaux secs Buenos-Ayres.....	5 ..	à 7 ..
---	------	--------

les 100 kil.

Nantes. — Chevaux Montevideo salés verts.....	80 ..	à 100 ..
Bœufs Montevideo salés verts.....	110 ..	» 140 ..
Vaches.....	100 ..	» 125 ..

**GARANCES**

les 100 kil.

Avignon. — Racines rosées.....	60 ..	à 61 ..
— — palud.....	..	» ..
— Poudres SFF rosées.....	84 ..	» 86 ..
— — palud.....	92 ..	» 96 ..
Graines de garance.....	16 ..	» 25 ..

**GRAINES OLÉAGINEUSES. — (L'hectolitre à Valenciennes.)**

Colza .....	30 ..	à 34 ..	Lin.....	23 ..	à 26 25
Cameline.....	23 ..	à 26 ..	Œillette.....	27 ..	» 31 23
Chênevis .....	..	à ..	Chanvre.....	..	» ..

**MOUBLONS**

les 100 kil.

Alost.....	250 ..	à 300 ..
Bailleul.....	240 ..	» 280 ..

**HUILES**PARIS  
les 100 kil.CAMBRAI  
les 100 kil.ARRAS  
l'hectolitre.

Olive surfine.....	274 70	270 50	270 50
— fine.....	270 ..	265 ..	265 ..
— mi-fine.....	250 ..	..	..
— mangeable.....	220 ..	..	..
Pavot de l'Inde.....	107 ..	..	..
Huile épurée.....	125 ..	118 ..	100 ..
Sésame .....	150 ..	..	..
Œillette.....	134 15	127 ..	120 ..
Lin en tonne....	90 50	90 ..	86 50
Colza en tonne.....	113 ..	118 ..	102 ..
Cameline.....	..	95 ..	95 50
Chanvre.....	..	..	..
Huile de lin pour peinture.....	109 ..	..	..

**LAINES**

le kil.

Havre. — Laines de Buenos-Ayres, en suint.....	1 90	à 2 60
— — La Plata, — .....	1 90	» 3 80
— — Montevideo, — .....	1 70	» 2 55
— Peaux de mouton, La Plata.....	0 80	» 1 95
— — du Pérou.....	1 50	» 2 50
Marseille. — Kabyle de Constantine.....	2 50	» 3 60
— Kassapbachi.....	2 50	» 3 50

**MATIÈRES RÉSINEUSES**

les 100 kil.

Dax. — Essence de térébenthine....	80 ..	à ..
— Brai secs clairs.....	22 50	» 23 ..
— Colophanes Hugues (fabrication actuelle).....	38 ..	» 42 ..
— — ordinaires (ancien système), selon nuance.....	24 ..	» 26 ..
— Résine en pains.....	20 ..	» ..
— Galipot, 1 <sup>re</sup> qualité.....	58 ..	» 60 ..
— — mi-larmes.....	54 ..	» ..

**MÉTAUX**

les 100 kil.

Paris. — Fer au coke.....	22 ..	à ..
— — au bois.....	27 ..	» ..
— — à plancher de 8 à 22 cent.....	26 ..	» ..



**MÉTAUX (SUITE)**

les 100 kil.

—	Feuillard .....	20	..	»	34	..
—	Vieux fer .....	14	..	»	..	..
—	Cuivre rouge en planche .....	255	..	»	..	..
—	— jaune .....	230	..	»	..	..
—	Vieux cuivre rouge .....	200	..	»	..	..
—	— jaune .....	150	..	»	..	..
—	Zinc brut .....	58	..	»	..	..
—	— laminé .....	75	..	»	..	..
—	Plomb en tuyaux et laminé .....	59	..	»	..	..
—	— en saumon .....	54	..	»	..	..
—	— vieux .....	49	..	»	..	..
—	Etain Banca, en lingots .....	260	..	»	..	..
Marseille.	— Acier de Suède, n° 1 .....	48	..	»	..	..
—	— de Trieste, n° 1 .....	58	..	»	..	..
—	Cuivre Chili brut .....	206	50	»	..	..
—	Etain .....	240	50	»	..	..
—	Fers anglais .....	..	..	»	..	..
—	— de Suède .....	35	..	»	..	..
—	— de Russie .....	46	..	»	..	..
—	Ferblanc anglais .....	12	..	»	..	..
—	Fonte anglaise .....	12	50	»	..	..
—	— de Corse .....	..	..	»	..	..
—	Litharges en paillettes et en poudre .....	56	..	»	..	..
—	Mercure .....	530	50	»	..	..
—	Minium .....	60	..	»	..	..
—	Plomb français .....	50	..	»	..	..
—	— espagnol .....	54	..	»	..	..
—	Zinc brut de Silésie .....	57	..	»	..	..
—	— autres provenances .....	53	50	»	..	..

**OS**

les 100 kil.

Paris.	— Os ronds degreissés .....	12	..	»	14	..
—	— côtes et pallerons .....	11	..	»	13	..
—	— gras à brûler .....	9	..	»	12	..
—	— tibias .....	16	..	»	26	..

**PAPIERS**

les 100 kil.

	Carré sans colle, 6, 8, 9, 12 kil. ....	105	..	à	..	..
	Raisin sans colle, 8, 10, 12, 14, 15, 18 kil. ....	95	..	»	..	..
	Jésus sans colle, 9, 10, 12, 15, 16, 20 kil. ....	95	..	»	..	..
	Colombier collé, 36, 38, 43, 45, 47, 48 kil. ....	100	..	»	150	..
	Colombier sans colle, 14, 15, 16, 18 kil. ....	100	..	»	..	..

**PEAUX DE LAPINS**

les 104 peaux.

Paris.	— Fort .....	65	..	»	75	..
—	— Clapiers .....	40	..	»	45	..
—	— Entre-deux .....	30	..	»	38	..
—	— Rebut .....	7	..	»	8	..

**PLÂTRES**

le mètre cube.

Paris	.....	17	..	à	..	..
-------	-------	----	----	---	----	----

**PRODUITS CHIMIQUES**

	les 100 kil.
Acide sulfurique.....	7 .. à ..
— azotique.....	50 .. » ..
— chlorhydrique.....	11 .. » ..
Ammoniaque.....	.. » ..
Nitrate de soude.....	43 .. » ..
— d'argent.....	.. » ..
Sulfate de soude.....	12 50 » ..
Chlorhydrate.....	.. » ..
Chlorure de sodium.....	.. » ..
— de potassium.....	.. » ..

**SABLE**

	le mètre cube.
Paris. — Sable de rivière.....	5 50 à ..
— — de plaine.....	4 50 » ..

**SELS**

	les 100 kil.		les 100 kil.
Paris. — Sel marin.....	21 ..	Paris. — Sel cristallisé.....	22 ..
— — gris de l'Est....	21 ..	— — raffiné.....	20 ..
— — lavé.....	22 ..	— — du midi.....	23 ..

**SOIES**

	le kilog.
Avignon.....	112 .. à 115 ..
Joyeuse, (1 <sup>re</sup> qualité).....	90 .. » 98 ..
Aubenas (soies courantes).....	85 .. » 90 ..
Carpentras (vapeur).....	102 .. » 109 ..
— (fine).....	90 .. » 97 ..
— (petites filatures ordinaires).....	70 .. » 80 ..

**SUCRES**

	les 100 kil.
Paris — Sucre brut indigène.....	63 50 à ..
— — raffiné, belles sortes.....	128 .. » 129 ..
— — — bonnes sortes.....	127 .. » 128 ..
— — — sortes ordinaires.....	127 .. » 127 50
Marseille. — Sucre des Antilles.....	55 .. » ..
— — du Brésil.....	60 .. » ..

**SUIFS**

	les 100 kil.
Suif en pains dans Paris.....	102 .. à ..
— — hors Paris.....	102 .. » ..
Suifs en branches au dehors.....	80 75 » ..
Chandelles dans Paris.....	120 .. » 122 ..
Oléine hors barrière.....	90 .. » ..
Stéarine hors barrière.....	167 50 » 170 ..
Bougie stéarique, le kilog.....	2 20 » 2 25

**TOURTEAUX**

	les 100 kil.		les 100 kil.
Cambrai. — Colza....	16 .. à ..	Cambrai. — Lin.....	24 .. à 25 ..
— — Œillette. 14 ..	» ..	— — Cameline. 16 ..	» ..

**VERRERIES**

Verres blancs.....	à ..
Bouteilles.....	à ..

**VINAIGRES**

	l'hect.		l'hect.
Arras.....	à ..	Orléans.....	35 .. à 40 ..
Caen.....	» ..	Beaugency.....	» ..
Lille.....	20 .. » 27 ..	Nîmes.....	23 .. » 35 ..

GÉRARD.

# LA PRESSE SCIENTIFIQUE & INDUSTRIELLE DES DEUX MONDES

PARAIT

tous les quinze jours, le 1<sup>er</sup> et le 16 de chaque mois

SOUS LA DIRECTION DE

**M. J.-A. BARRAL**

Les abonnements d'un an commencent en janvier et finissent en décembre. — Les abonnements de six mois commencent en janvier ou en juillet.

## PRIX DE L'ABONNEMENT

Pour la France :	un an, 25 fr.; six mois, 14 fr.
— l'Angleterre et la Belgique :	— 29 — 16
— l'Allemagne :	— 30 — 17
— les Colonies françaises :	— 32 — 18

---

A LA LIBRAIRIE THÉODORE MORGAND, 5, RUE BONAPARTÉ

## ATLAS DU COSMOS

CONTENANT LES

CARTES GÉOGRAPHIQUES, ASTRONOMIQUES, PHYSIQUES, THERMIQUES, MAGNÉTIQUES,  
GÉOLOGIQUES, BOTANIQUES, AGRICOLES

*Applicables à tous les ouvrages de sciences physiques et naturelles et particulièrement  
aux œuvres de*

**FRANÇOIS ARAGO & D'ALEXANDRE DE HUMBOLDT**

Dressées par M. VUILLEMIN, et gravées sur acier par M. JACODES

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

**M. J.-A. BARRAL**

En 24 livraisons de chacune une carte grand in-folio, et un texte explicatif et descriptif.

Prix de la livraison, sous une couverture *ad hoc* : 3 fr.

16 livraisons ont déjà paru; la dernière livraison, qui vient de paraître,  
contient une carte et un texte explicatif de l'ACTIVITÉ VOLCANIQUE DU GLOBE;  
sur cette carte, unique en son genre, plus de 400 volcans sont inscrits.

LE TROISIÈME  
**BATEAU INSUBMERSIBLE ET INCHAVIRABLE**  
CONSTRUIT  
PAR M. MOUË

Est à vendre; s'adresser dans les bureaux de la *Presse scientifique et industrielle des Deux-Mondes*, 82, rue Notre-Dame-des-Champs, tous les jours, les dimanches exceptés, de 10 h. à midi.

V<sup>e</sup> JULES RENOARD, 6, RUE DE TOURNON

**LA CLEF DE LA SCIENCE**

OU LES PHÉNOMÈNES DE TOUS LES JOURS EXPLIQUÉS

Par M. le Dr BREWER  
ET ANNOTÉS PAR M. L'ABBÉ MOIGNO

1 vol. in-12 de 530 pag. — Prix : 3 fr. 50.

GERMER-BAILLIÈRE, 17, rue de l'École-de-Médecine

**MATÉRIALISME ET SPIRITUALISME**

*Etude de philosophie positive,*

PAR M. ALPH. LEBLAIS

Précédé d'une préface, par M. E. LITTRE (de l'Institut)

1 VOL. IN-12 DE 189 PAG. — PRIX : 2 FR. 50.

Librairie agricole, 26, rue Jacob.

**DRAINAGE DES TERRES ARABLES**

PAR J.-A. BARRAL

2<sup>e</sup> édition

1 vol. in-12 de 560 pages, contenant de nombreuses gravures

— PRIX : 25 FR. —

**LE BON FERMIER**  
AIDE-MÉMOIRE DU CULTIVATEUR

PAR J.-A. BARRAL

RÉDACTEUR EN CHEF DU JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE

2<sup>e</sup> Édition.

1 vol. in-18 de 1430 pages et 200 gravures. — 7 fr.

Paris. — Imprimerie DUBUISSON et C<sup>e</sup>, rue Coq-Héron, 5.

SOUSCRIPTION  
**EN FAVEUR DU CAPITAINE MAURY**  
MANIFESTATION

DE LA SCIENCE, DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

On reçoit, à Paris, les souscriptions dans les bureaux de la *Presse scientifique et industrielle des Deux Mondes*, 82, rue Notre-Dame-des-Champs. On peut aussi les envoyer à M. Jacques Barral, à la même adresse.

LIBRAIRIE AGRICOLE, 26, RUE JACOB

**LE BLÉ ET LE PAIN**

**LIBERTÉ DE LA BOULANGERIE**

PAR J.-A. BARRAL

Un volume in-12 de 692 pages et 11 gravures.

Prix : 6 fr.

**REVUE HORTICOLE**

Publiée sous la direction

DE M. J.-A. BARRAL

Un an (Janvier à Décembre)..... 20 fr. 50

Six moi. (Janv. à Juin ou Juil. à Déc.). 10 fr. 50

**JOURNAL**

**D'AGRICULTURE PRATIQUE**

Publié sous la direction

DE M. J.-A. BARRAL

Un an (Janvier à Décembre)..... 49 fr.

**ASSOCIATION SCIENTIFIQUE**

POUR

l'avancement de la physique

ET DE LA

**MÉTÉOROLOGIE**

S'adresser pour les inscriptions de cotisations à  
l'Observatoire impérial, de 9 à 4 heures.